00087748

gitized with financial assistance from
Government of Maharashtra
on 10 March, 2016

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

87748

Troisième Série.

BOTANIQUE.

TOME SEPTIÈME.

MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE

PARIS.

VICTOR MASSON,

LIBRAIRE DES SOCIÉTÉS SAVANTES PRÈS LE MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE,

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 1.

1847

God
Fa 581-1
Bro/Ann
87748

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

SUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'OVULE CHEZ LES *AVICENNIA*

(On the developement of the ovulum in AVICENNIA*)*;

Par M. WILLIAM GRIFFITH.

(*Transact. of the Linnean Society of London*, vol. XX, 1re partie, 1846, pages 1-7, Planche 1.)

A la suite de l'histoire organogénique de la graine et de l'embryon chez les *Santalum* et *Osyris*, celle du développement des mêmes parties chez les *Avicennia* pourra n'être pas déplacée; car la placentation est absolument la même des deux côtés; la même élongation postérieure du sac embryonnaire a lieu de part et d'autre; enfin, chez toutes ces plantes également, l'embryon, au moins à sa maturité, est extérieur au nucléus ou corps de l'ovule.

Les ovules de l'*Avicennia* me paraissent être nucléaires; leur apparence est exactement semblable à celle des mêmes corps chez les *Santalum*, *Osyris*, *Schœpfia*, *Olax*, *Congea*, etc. (Pl. 1, fig. 1, 2).

Le premier changement qu'on observe a lieu dans le tissu central de l'ovule, qui paraît devenir plus dense que le reste, cet

accroissement de densité s'étendant graduellement jusque près du sommet de l'ovule, dans lequel, à une époque antérieure à la fécondation, se trouvera le sac embryonnaire. Celui-ci s'est montré, dans la plupart des cas, comme un sac membraneux, à sommet ou tête élargie contenue dans l'extrémité du nucléus, et à corps subcylindrique, se portant en arrière, dans une faible longueur jusqu'à la terminaison du tissu central dense, dans lequel on voit se prolonger à cette époque un faisceau vasculaire (Pl. 1, fig. 3, *h*).

Après l'application des boyaux polliniques contre l'extrémité du sac embryonnaire, la première modification qui a lieu m'a paru consister dans les phénomènes ordinaires qui préparent la formation du tissu cellulaire (Pl. 1, fig. 5). Le changement que j'ai observé ensuite a été une modification dans la forme du sac embryonnaire lui-même qui, à ce moment, a commencé à présenter une courte prolongation, située postérieurement dans la direction de l'axe de l'ovule, et, par suite, en relation exacte avec le tissu dense et central; en d'autres termes, au lieu d'être droit, ce sac se montrait à cette époque courbé à son extrémité antérieure. Quant à son corps subcylindrique, on voyait qu'il s'était allongé postérieurement dans le côté interne de l'ovule (Pl. 1. fig. 6, 7).

La moitié de la tête renflée du sac embryonnaire, qui touche au petit prolongement central, se montre à cette époque remplie par un tissu cellulaire rudimentaire ou par l'albumen jeune. A mesure que ce tissu albumineux se développe, il commence par occuper tout ce qui formait d'abord la tête du sac; cette dernière partie paraît ensuite s'agrandir, après quoi elle déborde le sommet de l'ovule (Pl. 1, fig. 8, 9); c'est dans ce dernier sens que se fait presque tout son accroissement ultérieur. En même temps le prolongement postérieur du sac continue à se développer. Lorsque le tissu albumineux a pris quelque développement, on voit qu'il présente vers son centre, sur un point qui correspond à l'axe de l'ovule et à l'endroit où se sont appliqués les boyaux polliniques, les rudiments du futur embryon (Pl. 1, fig. 9).

Plus tard, la masse albumineuse ayant considérablement

grossi, présente à sa surface antérieure un sillon courbe ou une rainure qui répond au sommet des cotylédons du jeune embryon considérablement accru (Pl. 1, fig. 11, 12). A cette époque, la portion du sac renfermée dans l'ovule a subi peu de changements, à l'exception de son prolongement postérieur qui s'est étendu en arrière jusque dans le placenta, et qui, dans l'intérieur de celui-ci, s'est divisé en digitations irrégulières (Pl. 1, fig. 10).

Au degré suivant de développement, on voit à nu les pointes des deux cotylédons qui se sont fait jour dans le sillon déjà mentionné plus haut. A mesure que l'embryon croît, les cotylédons deviennent de plus en plus saillants. La portion de l'abumen située au-dessous de la ligne à laquelle ils commencent à sortir, ne subit aucun changement; mais sa portion située au-dessus de la même ligne, ou plutôt entre le cotylédon interne et le corps de l'ovule, s'élargit et s'aplatit presque en membrane; et même, lorsque les cotylédons sont devenus aussi longs que le placenta, cette portion du tissu albumineux les égale en longueur (Pl. 1. fig. 13).

L'embryon adulte peut être dit entièrement nu, à l'exception de sa radicule, qui reste toujours enfoncée dans le tissu albumineux. La portion supérieure de l'albumen est alors très dilatée, presque membraneuse, et ses bords sont fort irréguliers. (Pl. 1, fig. 13, 14). Les cotylédons se condupliquent de bonne heure; leur irrégularité est visible encore plus tôt, même avant que leur pointe vienne faire saillie à l'extérieur.

Le prolongement central du sac embryonnaire n'a pas été observé plus tard que le moment où les cotylédons arrivent au sillon par lequel ils sortiront, c'est-à-dire postérieurement à l'état représenté par la fig. 12; mais il est probable qu'il se remplit à la longue de tissu albumineux.

Le point que finit par atteindre le faisceau vasculaire n'a pas été observé; il est probable qu'il arrive enfin jusqu'à l'extrémité du petit prolongement du sac embryonnaire.

Les observations précédentes ont été faites peu avant mon départ de Malacca; elles étaient incomplètes sous plusieurs rapports; mais je puis parler avec toute confiance de la manière dont l'em-

bryon devient si complétement extérieur à la graine. Je vais maintenant communiquer mes remarques sur les particularités décrites plus haut.

L'élongation de l'extrémité postérieure du sac embryonnaire a eu lieu chez une plante si différente par son organisation générale de celles chez lesquelles elle avait été observée jusqu'ici, me semble constituer un fait remarquable. Il est curieux que cette prolongation n'ait été observée qu'associée avec une forme particulière du placenta central libre ; ainsi, il est à désirer maintenant plus que jamais qu'on étudie avec soin le développement correspondant chez les *Olax* et *Congea*.

La forme du sac embryonnaire (à l'état représenté par la fig. 7, Pl. 1), avec ses deux prolongements inégaux, est également digne de remarque ; à ma connaissance, c'est le seul exemple de sac embryonnaire prolongé postérieurement, peut-on dire, sur deux points de sa surface, ou qu'on ne puisse considérer comme formant un corps rectiligne. L'analogie générale des rapports du sac avec le nucelle me porterait à supposer que, chez les *Avicennia*, il se composait d'abord de sa portion située dans l'axe de l'ovule, c'est-à-dire de sa tête ou de son extrémité dilatée, et de ce que j'ai nommé son court prolongement central. Mais ce qu'on sait des Santalacées, et l'ensemble de mes observations sur l'*Avicennia* s'opposent à ce qu'on admette cette manière de voir ; en effet, dans tous les exemples observés, le prolongement postérieur est une prolongation de l'extrémité postérieure du sac lui-même, ce qui évidemment n'aurait pas lieu, si les relations ordinaires des sacs embryonnaires avec leurs nucelles existaient chez l'*Avicennia*.

Un autre fait qui n'a pas d'analogue consiste dans l'exsertion progressive du jeune albumen, qu'on peut regarder comme étant d'abord tout-à-fait intérieur au nucelle ou à l'ovule. Dans tous les exemples réellement analogues, où l'albumen se montre extérieur à l'ovule, il est extérieur à toutes les époques, la portion du sac embryonnaire dans laquelle il se développe faisant saillie au dehors longtemps avant que le tissu albumineux ait commencé de se développer ; or ce développement a lieu presque toujours

postérieurement à la fécondation proprement dite, c'est-à-dire à l'accomplissement de certaines relations entre l'extrémité du boyau pollinique et le sac embryonnaire.

Un troisième fait sans analogue me semble consister dans l'exsertion des cotylédons. La saillie de l'extrémité radiculaire de l'embryon n'est peut-être pas rare ; mais dans les cas où elle existe, il peut être difficile de déterminer jusqu'à quel point elle tient à la germination.

Cependant, chez le *Cryptocorine ciliata* (*Ambrosinia ciliata*, Roxb.), l'exsertion a lieu longtemps avant que le cotylédon ait acquis tout son accroissement, époque jusqu'à laquelle sa substance reste à l'état charnu et ferme.

Dans une forme sous-générique de *Cryptocorine* de Malacca, dans laquelle les bords de la spathe sont soudés entre eux dans une grande étendue, quoique la plumule soit encore d'une grandeur considérable, il n'y a d'exsertion d'aucune sorte. Par suite de la manière particulière dont les choses se passent, l'embryon en vient à être presque entièrement nu, sans toutefois changer la direction qu'il aurait eue dans le corps de la graine s'il s'était développé comme il le fait généralement. Un autre fait curieux, c'est que l'obliquité de la direction du jeune embryon, qui constitue une particularité encore plus extraordinaire, se prononce de très bonne heure. En effet, cette direction forme déjà un angle obtus avec la ligne de l'axe de l'ovule et le point d'application des tubes polliniques avant qu'il y ait le moindre indice des cotylédons. Je ne vois pour ce fait aucune raison appréciable, mécanique ou autre ; cependant il serait peut-être permis de s'appuyer sur la densité comparative de l'axe de l'ovule pour tâcher de rendre compte de la saillie (protrusion) de l'albumen, et peut-être de la production de la prolongation postérieure latérale.

L'extension qu'acquiert le faisceau vasculaire dans ce qu'on a regardé comme l'ovule, me fait concevoir des doutes relativement à l'étendue réelle de cet organe. Je ne me rappelle aucun exemple dans lequel le faisceau vasculaire de l'ovule se prolonge dans la substance du nucléus. Un doute analogue est suggéré par l'étendue de la tête du sac embryonnaire dans l'ovule ; car ce sac,

en général, pendant le développement de l'albumen et de l'embryon, empiète graduellement sur le nucléus, d'où il résulte que ce dernier corps cellulaire, qui était primitivement solide, finit généralement par se trouver réduit à n'être plus qu'un simple tégument membraneux, ou même par s'oblitérer entièrement. Mais, quelle que puisse être l'étendue réelle de l'ovule, dont la forme nucléaire ne peut être distinguée que physiologiquement du placenta, la coexistence d'un faisceau vasculaire avec le prolongement postérieur chez l'*Avicennia* me semble contredire l'opinion selon laquelle ces curieux prolongements seraient de nature chalazienne.

Je n'ai pu reconnaître nettement les rapports absolus du boyau pollinique avec le sac embryonnaire lorsqu'il est arrivé jusqu'à lui, et encore moins ceux de l'extrémité de ce boyau avec l'embryon naissant. Cependant toutes les indications que me fournissent mes esquisses viennent à l'appui de la pénétration du boyau pollinique dans le sac embryonnaire, jusqu'au point dans lequel l'embryon fait sa première apparition.

M. R. Brown a le premier, dans son *Prodromus*, attiré l'attention sur une particularité qui existe chez l'*Avicennia* dans la direction de l'ovule non fécondé comparée à celle de la graine, et qu'il attribue à ce que l'ovule fécondé devient dressé. Ceci rendrait évidemment la radicule supérieure ; mais si l'ovule était de même nature que chez les *Myoporinées*, auxquelles les remarques de M. Brown semblent se rapporter, il est tout aussi clair que la radicule deviendrait inférieure. Dans un travail subséquent, publié par M. Brown dans les *Plantæ Asiat. rariores* (III, p. 44, 45) du docteur Wallich, l'érection de la graine est attribuée à une élongation vers le haut opérée dans son corps, son (véritable) sommet conservant sa situation primitive (inférieure).

La différence la plus importante qui existe entre cette dernière manière de voir et celle que j'ai présentée, consiste en ce que je trouve que l'*embryon seul* est dressé; une portion de l'ovule (le nucleus), de laquelle il est à présumer que provient, du moins partiellement, le tégument séminal, ne subirait aucun changement de direction, et l'autre, de laquelle aurait pu

provenir la couche albumineuse, n'en subirait qu'un partiel. De son côté, l'embryon, aux premiers temps de son développement, change aussi jusqu'à un certain point de direction, mais seulement assez pour arriver à l'extérieur de l'ovule, dans la direction même qu'il aurait conservée s'il s'était développé selon la marche ordinaire.

EXPLICATION DES FIGURES (Planche 1).

Avicennia resinifera, Forst., fide Jack., et *A. intermedia*, Griff. Mss. (L'*A. intermedio* est établi sur une plante de Malacca, intermédiaire entre ce qui paraît être l'*A. tomentosa* et l'*A. resinifera*.)

Fig. 1. Placenta et ovules, à une époque très antérieure à l'épanouissement de la fleur, et avant que la corolle dépasse le calice. (Espèce non déterminée.)

Fig. 2. Coupe longitudinale d'un des ovules du même; le tissu dense central paraît commencer à se distinguer.

Fig. 3. Coupe longitudinale d'un ovule plus avancé; le sommet du sac embryonnaire est tout contre celui de l'ovule, et son corps cylindrique atteint le tissu dense central (*A. resinifera*).

Fig. 4. Sac embryonnaire du même, séparé.

Fig. 5. Sac embryonnaire d'un ovule après l'application des tubes polliniques contre son sommet; grossi environ 500 fois (*A. resinifera*).

Fig. 6. Coupe longitudinale d'un ovule du même, après que le sommet du style a noirci, que la corolle est tombée, et que l'ovaire a visiblement grossi; on voit une partie d'un tube pollinique attachée au sac. Le sac embryonnaire a grossi, et il s'étend plus loin en arrière : à cela près, il y a eu peu de changements dans l'ovule.

Fig. 7. Coupe longitudinale d'un ovule un peu plus avancé. Le sac embryonnaire se prolonge davantage postérieurement, et de plus il présente un court prolongement correspondant à l'axe de l'ovule. Il est encore intérieur à l'ovule; son sommet renflé a commencé à devenir celluleux.

Fig. 8. Placenta et ovules (*A. intermedia*) à un état plus avancé. Trois des ovules ont avorté; l'ovule fertile est vu de côté, et l'on peut remarquer à son sommet une protubérance *a*.

Fig. 9. Coupe longitudinale d'un ovule du même âge. La jeune masse albumineuse (la protubérance de la figure 8) se montre maintenant partiellement extérieure à l'ovule; un tube pollinique est encore attaché au sac. Le disque représente l'embryon rudimentaire.

Fig. 10. Portion de l'ovule; totalité de son prolongement postérieur latéral maintenant digité à son extrémité, qui est enfoncée dans le placenta, et présentant également une branche dans l'intérieur de l'ovule; prolongement cen-

tral ou axile ; masse albumineuse maintenant presque entièrement saillante, et embryon. Cette figure ne représente pas une coupe de la masse albumineuse, mais seulement du corps de l'ovule dans lequel un côté a été enlevé, pour mettre à nu l'albumen.

Fig. 11. Placenta (entier) d'un ovaire, quelque temps après la fécondation. — *a*, sommet du placenta ; *b*, *b*, ovules stériles ; *c*, ovule fécondé ; *d*, masse albumineuse saillante, montrant le sillon ou la crevasse ? par laquelle passeront les sommets des cotylédons (*A. intermedia*).

Fig. 12. Ovule fécondé ; coupe longitudinale passant par le corps du nucléus, mais non à travers la masse albumineuse. Les sommets des cotylédons arrivent au sillon ou à la crevasse.

Fig. 13. Un placenta entier de l'*A. resinifera*, à un état plus avancé. Les lettres ont la même signification : *c* montre le bord inférieur de ce qui était d'abord un sillon, qui est maintenant une ouverture ; *d*, sa grande lèvre intérieure ou son bord supérieur, avec des festons irréguliers recouvrant les cotylédons.

Fig. 14. Jeune graine et embryon à peu près au même état de développement ; l'embryon a été détaché de la graine, qui est vue obliquement. — *a*, corps de l'ovule ou nucléus ; *b*, portion charnue de la masse albumineuse saillante ; *c*, bord inférieur ou extérieur de la fissure par laquelle les cotylédons ont fait saillie ; *d*, bord intérieur ou supérieur, maintenant membraneux et cellulaire, de la même fissure.

MÉMOIRE

SUR LES USTILAGINÉES, COMPARÉES AUX URÉDINÉES ;

Par MM. L.-R. et Ch. TULASNE.

(Communiqué à la Société Philomatique de Paris, séance du 12 décembre 1846.)

(Planches 2 à 7.)

Dans les anciens livres qui traitent des végétaux, le nom d'*Ustilago* désigne, soit les céréales attaquées du *Charbon*, soit le *Charbon* lui-même. Cette sorte de maladie (*morbus*, *pestis*, *vitium*, *plaga*), car ainsi l'appelait-on (1), a été l'objet d'une foule de dissertations et de recherches nombreuses, faites surtout dans le but de trouver un préservatif efficace contre ses ravages. Parmi

(1) J.-A. Plauer disait aussi de la *Carie* : « Id quod passum fuit triticum dicitur conversio in *puleverem atrum* : hinc est *Ustilago*, botanicis frugum non species, sed vitium, morbus et pestis. » (*Dissert. de Ustil. frum.*, p. 4. — [1759])

les auteurs de ces travaux, il faut particulièrement citer Du Hamel, le docteur Aymen, l'académicien Tillet (1) et l'abbé Tessier (2), qui, dans le dernier siècle, ont publié avec beaucoup de détail les résultats de leurs observations, tant sur le *Charbon* que sur la *Carie* des blés. Ils considéraient celle-ci plutôt « comme une dégénérescence du froment que comme un corps étranger qui se serait formé, et aurait crû aux dépens des sucs destinés à la graine » (3); c'était, au contraire, une sorte de *Lycoperdon* aux yeux de Bernard de Jussieu et d'Adanson cités par Tessier (4); Linné finit lui-même par se ranger à cette opinion, en classant l'*Ustilago* parmi les Champignons pulvérulents, place qui lui a été conservée depuis. Toutefois, il faut reconnaître que l'histoire de ces Champignons entophytes, qui font tant de tort à l'agriculture, est encore aujourd'hui, malgré tout l'intérêt qui s'y attache, très incomplétement connue, en ce qui touche surtout leur organisation et leur mode de reproduction, car ils n'ont pas été moins négligés que les autres Urédinées, auxquelles M. Fries n'a voulu consacrer que quelques pages de son *Systema mycologicum* (Voy. vol. III, p. 504 et suiv.) (5). Persoon avait pris soin, en les

(1) Voy. surtout sa *Dissert. sur la cause qui corrompt et noircit les grains de bled dans les épis*. Bordeaux, 1755, in-4.

(2) Voy. son *Traité des maladies des grains*, in-8. Paris, 1783, avec fig. — Ce volume, dit Imhof, a été traduit en allemand dans le *Hanoverischer Magazin*, 84 stük, oct. 1768, p. 1330. — Voy. aussi les art. CARIE et CHARBON du *Diction. d'Agriculture* de l'Encyclopédie méthodique (tom. II, pp. 696-734, et tom. III, pp. 43-56).

(3) Voy. Tessier, ouv. cité, p. 224.

(4) Même ouvr., *ibid.*

(5) L'opinion de M. Fries sur la nature des Urédinées explique le peu d'attention qu'il leur a accordé, et se trouve résumée dans les lignes suivantes :

Hypodermii s. Entophyti *generatione semper originaria, e tela cellulosi plantarum vivarum morbosa... oriuntur, formationes sporidii... imitantes.* (Fries, S. M. vol. III, p. 460.) — *Vegetatio propria (Entophytorum) nulla. Sporidia ex anamorphosi telæ cellulosæ plantarum vivarum orta... sunt Fungi inferioris ordinis, a matrice pendentes, ubique omni propagatione per sporidia, sint e Fungorum censu prorsus eos excludere non licet... Ubi nulla propagatio per sporidia, ibi etiam nullæ species sensu vulgari! Singulus typus est genus, pro singula planta novum enitens species.* (Id., ibid., pp. 504-505.)

unissant aux *Uredo*, d'en faire une tribu spéciale, à laquelle il conservait leur nom (1); mais depuis ils ont perdu jusqu'à ce nom dans les écrits de plusieurs auteurs, dans ceux entre autres de MM. De Candolle et Duby; cependant M. Fries les admit (2) comme les espèces d'un genre distinct, et, quelques années plus tard, M. Léveillé (3) proposa de faire de ces mêmes espèces une tribu ou famille séparée de celle des Urédinées proprement dites. Ces distinctions, qui semblaient déjà justifiées par ce qu'on savait de l'organisation de tous ces Champignons parasites, n'ont point été néanmoins adoptées par tous, et M. Corda, dans sa classification générale des Champignons, laisse encore les *Ustilago* et les *Uredo* dans le même groupe des Céomacées (4). De pareilles divergences d'opinions réclament des études plus complètes des objets sur lesquels elles portent, et c'est le motif qui nous a fait entreprendre les recherches que nous allons exposer. Elles n'ont eu pour but jusqu'ici qu'une connaissance plus satisfaisante de l'organisation des Ustilaginées et des Urédinées comparées entre elles; le temps et les moyens nous ayant encore manqué pour tenter de nouveau, dans l'intérêt de l'agriculture et de la physiologie végétale, des essais et des expériences que beaucoup d'autres ont déjà faits avec des succès variés, mais toujours utilement.

I.

§ — USTILAGINÉES.

1. Les *Ustilago* ont pour siége ou *habitat* ordinaire les diverses parties de la fleur des plantes phanérogames; mais il ne faut pas voir là, comme quelques auteurs l'avaient pensé, le caractère principal qui les distingue des autres Urédinées, car ils se développent souvent dans les tiges ou le parenchyme des feuilles, et, d'un autre côté, certaines Urédinées proprement dites, telles que

(1) *Synops. Fung.*, p. 224.
(2) *Syst. mycol.*, III, 547 (1832).
(3) *Ann. des Sc. nat.*, 2e sér., vol. XI, p. 16 (1839).
(4) Voy. *Icon. Fung.*, V, 3 (1842).

l'*Uredo candida*, le *Rostelia cancellata*, investissent assez fréquemment, soit les organes de la fleur, soit les fruits qui en naissent. Ce qui paraît caractériser surtout les Ustilaginées, indépendamment de leur organisation toute particulière que nous examinerons bientôt, c'est qu'elles ne naissent pas seulement sous l'épiderme, comme les autres entophytes, pour former de petites pustules arrondies ou linéaires qui s'épanouissent au dehors, mais qu'elles occupent, au contraire, pour la plupart, les couches les plus profondes du parenchyme des plantes, et qu'elles entraînent habituellement la destruction complète de l'organe qui leur a servi de matrice. Beaucoup d'entre elles attaquent même certains organes exclusivement à tous autres, et peuvent recevoir de cette circonstance leur dénomination spécifique.

L'*Ustilago* le plus anciennement connu, celui dont ont parlé Tragus, Lobel et Dodoëns, et qu'ils ont figuré, est l'entophyte du *Charbon* proprement dit, l'*Uredo* (Ustilago) *segetum* Pers. ou *Uredo Carbo* DC. Ce Champignon attaque particulièrement les Orges et les Avoines, et cause moins de tort au froment, ainsi que Tillet l'a observé. Il se développe dans le parenchyme des glumes, des balles, de l'axe des épillets et de leurs pédicules; et quand le vent a dissipé la poussière de ses spores, il ne reste plus de ces parties qu'une sorte de squelette noirci et méconnaissable. Sa présence entraîne toujours l'avortement plus ou moins complet des organes de la fleur, la stérilité des épillets et une altération notable de leur structure normale. Ainsi, dans les Avoines, les bractées florales n'atteignent point leurs dimensions ordinaires; elles sont, dans leur partie supérieure, blanchâtres ou scarieuses et diaphanes, formées de cellules allongées et privées de chlorophylle, tandis qu'à leur base le tissu utriculaire sert de retraite au champignon; leur nombre est aussi souvent augmenté dans chaque épillet, ainsi du moins que nous l'avons constaté pour le Blé et les Avoines. Quand ces deux sortes de céréales sont attaquées du *Charbon*, leurs épillets ne renferment aucune trace des organes essentiels de la fleur; il en est autrement dans l'Orge. Dans l'Orge distique, en particulier, les trois fleurs placées sur chaque dent du rachis de l'épi (et

dont celle du milieu est seule fertile et sessile), naissent, si l'Orge est *charbonnée*, comme toutes sessiles et presque complétement soudées; le corps charnu qu'elles forment ensemble est ovoïde, comprimé, terminé dans sa partie médiane par l'arête de la valve externe de la balle de la fleur centrale, et cette arête cache entre elle et le rachis le sommet aigu et très court de l'autre valve, comme il arrive dans la plante saine. Les arêtes des deux valves de la glume de la même fleur prennent naissance sur la face antérieure du corps né sous l'influence du champignon parasite, et au-dessous de son sommet; quant aux deux fleurs latérales, on les reconnaît aux saillies proéminentes qu'elles forment de chaque côté du même corps, saillies terminées par autant d'arêtes qu'il entrait de bractées dans la composition de ces fleurs défigurées, lesquelles, privées dans l'état sain des organes essentiels à la fleur, n'en offrent pas davantage sous leur nouvelle forme. Si au contraire l'on écarte avec soin, sous la loupe, l'arête de la fleur médiane altérée, on trouve sur le sommet légèrement déprimé que cette arête surmonte (lors même que l'*Ustilago* a atteint sa maturité) trois rudiments d'étamines, et, plus intérieurement, deux petites écailles opposées l'une à l'autre, et qui indiquent la place de l'ovaire; celui-ci est en effet représenté par un petit tubercule placé entre ces écailles, mais qui est plus visible dans la jeunesse de l'épi; les étamines, dont la longueur n'excède guère 1 millimètre, se composent d'un court filet et d'une anthère linéaire dont les deux lobes sont stériles. Cette circonstance n'est pas d'ailleurs propre seulement à l'Orge atteinte d'*Ustilago*, car on sait que les caryopses déjà mûrs d'Orge distique saine, montrent habituellement encore, à leur sommet, les anthères desséchées dont les filets sont restés emprisonnés entre la balle et le grain. Or, quelque chose d'analogue arrive sans doute pour l'Orge affectée d'*Ustilago*, en ce sens du moins que, si le corps parenchymateux qui nourrit celui-ci paraît résulter principalement de la turgescence monstrueuse et de la soudure congéniale des diverses bractées florales, il renferme encore dans son sein, sans qu'on puisse les isoler, les tissus qui étaient destinés à former les filets des étamines.

Il est en outre très probable, comme le docteur Aymen (1) et plus récemment M. Adolphe Brongniart (2) l'ont pensé, que la dent du rachis qui porte la fleur malade, ou le réceptacle de cette fleur, participent à la turgescence générale, et élèvent ainsi bien au-dessus de leur position ordinaire les anthères et le pistil ; cette opinion tire beaucoup de vraisemblance du mode d'altération de la fleur de la *Persicaire*, quand elle est affectée de l'*Ustil. utriculosa ;* dans ce cas, en effet, c'est le réceptacle ou le fond du périanthe qui s'hypertrophie et devient le siége principal de l'entophyte, les filets des étamines semblent en très grande partie absorbés par cette turgescence, et l'ovaire soulevé reste rudimentaire.

II. Une autre espèce de *Charbon* ou d'*Ustilago*, à spores noires, est très connue des cultivateurs à cause du tort qu'elle fait au Maïs; elle se développe spécialement dans les écailles ou bractées qui entourent la fleur femelle de cette plante, dans cette fleur même, et dans les feuilles voisines de l'épi ; on la trouve aussi sur la tige et dans les fleurs mâles (3). Malgré la sécheresse (4) dont

(1) Voy. ses *Rech. sur les progrès et la cause de la* Nielle, pp. 72 et suiv. (*Mém. des Sav. étr.*, III (1760).)

(2) *Observ. sur le développ. du* Charbon *dans les Graminées* (*Ann. des Sc. nat.*, 1re sér., tom. XX, p. 171, pl. 2).

(3) « Vix non omnes partes... plantæ... morbo afficiuntur. » (Imhof, *Zeæ Mayd. morb.*, p. 7.) « Spicam masculinam ejusque omnes partes morbosas deprehendi, ita tamen ut omnium frequentissimè filamenta, proxime ad antheras usque, et valvulæ corollæ, multo rarius valvulæ calicis, admodum raro ipsæ antheræ morbosæ occurrant. » (Id., *op. cit.*, p. 20.)

(4) Nous disons malgré la *sécheresse*, parce que l'opinion la plus répandue parmi les cultivateurs est que le *Charbon* des Graminées résulte en général d'un excès d'humidité, quoique réellement nous soyons dans l'ignorance la plus complète tant du mode de propagation des champignons entophytes que des véritables causes qui peuvent provoquer ou favoriser leur développement. Cette ignorance ressort suffisamment de l'incohérence des opinions qui ont été émises à leur sujet. Nous pouvons d'ailleurs citer à cette occasion les paroles suivantes de M. Bonafous : « Les cultures comparées — écrit ce savant — que j'ai faites sur plusieurs » points paraissent prouver qu'il (le charbon du Maïs) se manifeste indifféremment sous l'influence de l'humidité ou de la sécheresse, sous celle des différents

la plupart des cultures ont souffert cette année, les plantations de Maïs de la vallée du Rhône ont été, dans le département de l'Ardèche, en partie ruinées par cette sorte de *Charbon*, que nous avons pu étudier sur les lieux mêmes où elle exerçait ses ravages.

Des six écailles qui se recouvrent mutuellement autour ou près du pistil du Maïs, il n'en est ordinairement aucune, dans la fleur investie par l'entophyte, qui conserve sa consistance membraneuse, sa ténuité et ses dimensions normales; toutes, dans des proportions différentes, s'hypertrophient et deviennent méconnaissables; les unes demeurent aplaties, s'élargissent extrêmement, et sont sillonnées profondément dans le sens longitudinal; d'autres s'allongent sous une forme étroite, épaisse, à trois ou quatre angles arrondis; les unes n'ont que le volume d'une noisette, il en est d'autres dont la grosseur diffère peu de celle du poing. L'ovaire prend part à cette turgescence, il dépasse souvent le volume d'une noix, mais il reste habituellement beaucoup moindre dans ses dimensions que les organes accessoires qui l'accompagnent, et fréquemment même il manque tout à fait. On le reconnaît, dans cette déformation générale des parties de la fleur, à ce qu'il porte toujours un style plus ou moins long, quoique rudimentaire et souvent déplacé de sa position normale; en outre, la coupe du corps ovarien présente une cavité close, au fond de laquelle une petite masse informe de tissu cellulaire représente l'ovule; une membrane mince et toujours exempte d'*Ustilago*, est en outre lâchement tendue au-dessus de cet ovule, et se trouve soudée inférieurement avec la paroi de la cavité; peut-être représente-t-elle un des téguments de l'ovule, dont ce qui reste équivaudrait au *nucleus?* L'épaisseur des parois de l'ovaire et celle des écailles varient extrêmement, depuis 3 à 4 millim. jusqu'à 40. Ces corps sont constamment libres, et distincts les uns des autres dès leur base; aussi peut-on les détacher séparément de l'axe de l'épi; leur surface est glabre, lisse et blanche; en vieillissant,

» engrais ou sur des sols de nature diverse, découverts ou ombragés. » (*Hist. nat. agricole et économ. du Maïs*, p. 97. — In-fol. Paris, 1836.) — La variété de Maïs que nous avons vue *charbonnée* paraît être le *Maïs d'automne à grains blancs* figuré par M. Bonafous, pl. x, fig. 13.

elle se teint de rose çà et là et finit par devenir brunâtre ou fuligineuse.

Les feuilles florales ou grandes bractées qui accompagnent l'épi, et sont quelquefois, par exception, entremêlées aux fleurs de sa base, sont fréquemment atteintes d'*Ustilago* dans leur partie inférieure, qui devient monstrueuse; nous en avons vu avoir en ce point la moitié de la largeur de la main et un travers de doigt d'épaisseur.

Nous n'avons point vu l'axe même de l'épi atteint d'*Ustilago*; les fleurs *charbonnées* étaient presque toujours groupées dans une même zone circulaire, et le plus souvent vers le sommet de l'axe; la plupart des épis portaient ainsi à la fois des grains sains en très grand nombre, des fleurs stériles, et quelques unes devenues monstrueuses et le siége de l'*Ustilago*. Il n'y avait qu'un très petit nombre d'épis dont toutes les fleurs fussent détruites par l'entophyte.

Lorsque ce champignon se développe dans la tige, c'est vers sa périphérie, et il y donne lieu à la formation de tumeurs ou excroissances plus ou moins volumineuses et difformes, dont M. Philippar a publié des dessins exacts (1). Ces tumeurs s'ouvrent irrégulièrement à la maturité de l'*Ustilago*, qui finit par se résoudre en poussière; mais il en est qui se dessèchent sans se détruire, acquièrent de la dureté et peuvent être divisés en lames très minces, au moins dans quelques unes de leurs parties; c'est vraisemblablement une tumeur de cette sorte que le docteur Imhof a rencontrée une fois, et qui, dit-il, contenait une substance particulière : *fovebat substantiam tenacem, flexilem, extensilem atque pellucidam, fusco colore præditam et instar cartilaginis mollioris scissilem*... (*Specim. inaug.*, p. 22.)

En disséquant les excroissances ordinaires, lorsqu'elles sont encore gorgées de sucs, on les trouve formées d'un parenchyme à grandes cellules, fréquemment lacuneux, et traversé par un petit nombre de faisceaux fibro-vasculaires; c'est une structure analogue qu'offrent toutes les bractées et l'ovaire investis par l'entophyte,

(1) Voy. *Traité sur la Carie*, etc., pl. v, fig. 3, et pl. vii, fig. 2.

aussi bien que les parties, hypertrophiées pour la même cause, des feuilles qui enveloppent la base de l'épi. Les lacunes de ce parenchyme, et fréquemment l'intérieur même de ses cellules constitutives, sont remplies, à quelque instant qu'on les examine avant la pulvérulence finale de l'*Ustilago*, par la matière de ce champignon. C'est une substance muqueuse, gélatineuse, parfaitement incolore, et que la teinture d'iode colore à peine (1). On voit çà et là dans cette masse, épars avec ordre et en plus ou moins grand nombre, suivant l'âge de l'entophyte, des grains arrondis ou elliptiques, souvent peu réguliers, d'une matière grumeuse légèrement colorée, mais à laquelle l'iode communique une teinte prononcée de jaune ou de brun; ces grains ou globules sont les *nucleus* d'autant de spores dont les contours ne tardent pas à se dessiner; toute la substance muqueuse incolore se partage, en effet, en petites masses polyédriques arrondies autour de chacun de ces globules de matière azotée; le globule demeure au centre de la masse, et un double tégument se forme pour lui aux dépens du mucilage qui l'enveloppe. L'élaboration de ce tégument une fois commencée, l'adhérence des spores entre elles devient moins intime, et en les isolant on voit des fragments de matière muqueuse devenus libres, d'autres qui leur sont attachés comme des lambeaux; le volume de la spore est alors plus considérable, et sa forme surtout plus irrégulière qu'ils ne seront plus tard. Le tégument existe comme cellule close et résistante longtemps avant que tout le mucilage extérieur au *nucleus* ait été résorbé, mais il est incolore comme ce mucus, et pour l'en dégager, nous avons utilement employé l'acide sulfurique, qui dissout ce dernier, tout en conservant au tégument naissant son intégrité. Celui-ci représente-t-il alors l'*endosporium* ou l'épispore; c'est ce qu'il est d'au-

(1) « Ea (morbo) affecta pars intumescit, ejus substantia latice aqueo ab initio perfunditur, eoque turgei, cujus deinceps locum pulvis nigricans occupat. Cæterum vix alii plantæ parti parcit. » (Imhof, *Zea Maydis Morb.*, p. 3.) « In hoc (primo) stadio tumor dissectus intus cernitur tanquam substantia fungosa... cellularis... tota alba... dein spongiosior... inde cellulæ ampliores reddunter, latice limpidissimo crystallino turgidæ, ...quem, manu presso tumore... plorant insodorum insipidumque prorsus. » (Id., *Op. cit.*, p. 8.)

tant plus embarrassant de décider, que la distinction de ces deux membranes cellulaires, même chez la spore mûre, est difficile. Cependant il est vraisemblable que déjà ces deux cellules coexistent, mais dans une union indissoluble, puisque les savantes recherches de M. Mohl l'ont porté à admettre la formation presque simultanée de l'utricule primordiale et de la cellule qui l'enveloppe, membranes cellulaires que nous pouvons sans doute comparer aux deux téguments des spores dont il s'agit. Toujours est-il, et ceci s'éloigne, nous l'avouons, de la théorie de M. Mohl, que l'épaississement du tégument des spores, pris dans son intégrité, nous paraît avoir lieu du dedans au dehors, par un développement centrifuge, aux dépens d'un globe de matière muqueuse, au sein duquel le *nucleus* a commencé la spore. Nous employons ici le mot *nucleus* dans l'acception que lui donne habituellement M. Corda, et non avec celle qu'il a reçue de M. Schleiden ; il ne désigne point pour nous un cytoblaste, mais l'ensemble des matières grumeuses oléagineuses qui remplissent la cavité de la spore, matières qui paraissent, il est vrai, assez analogues à celles dont les cytoblastes sont formés, mais qui sont moins homogènes et plus semblables à ce que M. Mohl a nommé *protoplasma* ; elles en diffèrent toutefois beaucoup, pour ne parler que de leurs propriétés appréciables à nos moyens grossiers d'observation, par la grande proportion de substances oléagineuses qu'elles renferment.

Il naît dans les espaces occupés par l'entophyte, mais moins fréquemment dans l'épaisseur de sa substance muqueuse incolore, que, vers la périphérie de celle-ci, des filaments courts, rameux, fragiles, remplis d'une matière azotée légèrement jaunâtre, et dont le rôle nous paraît fort obscur ; ils sont, en effet, sans rapports avec les spores, et, d'autre part, ils ne remplissent que très imparfaitement les fonctions d'un *capillitium*, car ils n'ont point la ténacité propre à cette espèce de tissu, et ils sont rares, surtout parmi les spores devenues pulvérulentes.

La maturation des spores de l'*Ustilago* dont il s'agit au sein des balles, des parois ovariennes et des autres parties hypertrophiées du Maïs, a lieu du centre vers la circonférence de ces organes ;

ainsi la coupe horizontale d'une bractée habitée par l'entophyte, présente intérieurement une sorte de réseau de lignes noires formées par la confluence et l'anastomose des espaces *charbonnés*, tandis qu'à sa périphérie le parenchyme est encore gorgé de sucs et incolore. Il vient une époque cependant où ce parenchyme même est envahi et détruit, et où son épiderme déchiré livre passage aux innombrables spores du champignon parasite.

La maladie du Maïs à laquelle Tillet a consacré un mémoire spécial (1), paraît bien être celle que nous venons de décrire, quoique cet auteur parle surtout de ses effets sur les fleurs mâles, effets que nous n'avons pu suffisamment constater. Quant à celle dont le docteur Imhof a si bien écrit l'histoire dans sa thèse, imprimée à Strasbourg en 1784, on ne saurait douter un instant de son identité avec l'affection que nous avons observée; ce savant a reconnu le premier que les corps difformes qui couvrent l'épi femelle malade ne sont ni des tuméfactions de l'axe même de cet épi, comme Tillet semblait l'avoir cru, ni même constamment des grains affectés d'*Ustilago*, contrairement à l'opinion de Bonnet et de presque tous les auteurs postérieurs à lui, à celle d'Aymen en particulier, mais que ces corps ne sont le plus souvent que des bractées ou glumes hypertrophiées (*Specim. inaug.*, p. 10 et 11). Les figures qu'il a données de ces dernières, coupées transversalement, sont fort exactes (Tab. fig. IV). A l'égard de l'ovaire *charbonné*, qu'il nomme *semen morbosum* (*Op. cit.*, p. 15-17), la membrane interne tendue au-dessus du rudiment ovulaire n'a point échappé à son observation, il la désigne sous le nom de *cortex seminis interior*, et l'a vue, rarement toutefois, tuméfiée et *charbonnée*; il ajoute avoir trouvé quelquefois un peu de matière périspermique (*farina*) dans le rudiment de l'ovule, bien qu'il ait souvent considéré ce rudiment comme une simple prolongation du pédicelle. Après avoir très exactement exposé les caractères physiques des spores (*pulvis, pollen*), il raconte en avoir pris le matin à jeun pendant quatorze jours, jusqu'à environ une drachme, en usant d'eau de

(1) Voy. *Mém. de l'Acad. roy. des Sc.* pour l'année 1760, p. 254.

fontaine pour véhicule, et n'avoir pas éprouvé par suite, dans sa santé, la moindre altération ; il en a également répandu sur une blessure qu'il s'était faite par accident à la malléole, et cette blessure n'en fut rendue ni plus douloureuse, ni plus grave (*Op. cit.*, p. 23, 30 et 31.)

M. Aymen avait attribué la maladie du Maïs à un défaut de fécondation de ses fleurs femelles, et regardait les spores de l'entophyte comme autant d'animalcules infusoires. Le docteur Imhof préfère avouer son ignorance, tant des causes de l'affection que de la nature de la poussière destructive dont les molécules ne lui ont jamais semblé se mouvoir d'elles-mêmes (*Spec. inaug.*, p. 24 et 31.)

M. Bosc, qui a également écrit sur le *Charbon* du Maïs, en distingue quatre sortes, dont l'une au moins, la première dont il parle, doit être identique avec l'affection décrite par Imhof et celle que nous avons observée ; les trois autres en diffèrent plus ou moins. L'une croît dans la fleur mâle, et détermine une énorme hypertrophie des bractées qui prennent l'apparence de cornes ; la troisième fait naître autour de l'axe de l'inflorescence mâle une excroissance annulaire d'un diamètre égal à vingt ou trente fois celui de cet axe, et sur laquelle se développent de nombreux filaments noirs, assez longs, semblables à certaines clavaires ; enfin la quatrième sorte de *Charbon* attaque le grain même du Maïs, dont le tégument, au lieu d'être dur, cède alors à la moindre pression, et laisse échapper une abondante poussière noire qui tient la place du périsperme. (Voy. *Dict. rais. d'Agric.*, t. IV, p. 65 et 66, art. *Charbon.*)

Dans son beau livre sur le Maïs, M. Math. Bonafous a consacré un chapitre spécial au *Charbon* de cette Graminée, mais il s'est mépris en considérant tous les corps difformes que porte l'épi malade, comme des grains monstrueux (1) ; M. Philippar n'a

(1) Voy. *Hist. nat... du Maïs*, pl. xvii ; les fig. 3, 4 et 5, qui représentent, dit-on (p. 173), « des grains charbonnés, » ne sont certainement que des bractées monstrueuses. Nous n'avons jamais rien vu de semblable aux grains partiellement charbonnés dessinés fig. 2. La reproduction de l'épi malade est fort exacte.

pas évité davantage cette erreur (1). Quant à l'opinion de M. Turpin, consignée dans l'ouvrage de M. Bonafous (p. 173 et 174), et suivant laquelle les spores de notre entophyte ne seraient que de la « globuline urédinée, » de la « globuline malade, dont les globules sont » toujours « remarquables par l'égalité de leur grosseur, » nous ne croyons pas qu'elle ait l'assentiment des botanistes de ce temps.

Tout ce que nous avons dit sur la structure de l'*Ustilago Maydis* et la formation de ses spores, s'applique aussi bien à l'*Ustilago Carbo*, dont nous avons pu étudier les développements successifs dans l'*Avena elatior* L.; seulement ces deux espèces d'entophytes diffèrent par leurs spores, qui sont chez la première couvertes de fines aspérités, tandis qu'elles sont lisses et un peu plus petites chez l'autre.

C'est sans doute pour avoir employé des lentilles trop faibles, dans l'examen qu'il a fait de la poussière du *Charbon* des Graminées, que M. Philippar a cru en voir les spores ou « globules disposés les uns à la suite des autres, comme les grains d'un chapelet » formant des « filaments capilliformes ramifiés irrégulièrement et moniliformes. » (*Traité* déjà cité, p. 80 et 81.)

III. Les Graminées ne sont point les seules plantes dans les tissus desquelles vivent des *Ustilago*, on connaît déjà un grand nombre d'entophytes différents appartenant à ce même genre, et qui se développent dans les fleurs d'autres végétaux, tant monocotylédonés que dycotylédonés.

Un des plus curieux est celui qui se substitue au pollen dans les anthères de quelques Caryophyllées; nous avons pu l'étudier l'été dernier dans les *Lychnis dioica* et *L. Flos Cuculi*, depuis ses premiers commencements jusqu'à sa maturité.

Pour trouver cet entophyte à l'état rudimentaire dans les an-

(1) *Traité sur la carie*, etc., p. 71. — M. Philippar a vu le rachis lui-même de l'épi « se tuméfier et se déformer. » (*Ibid.*) Une observation plus rare qu'il a faite est celle d'une panicule qui portait au milieu de ses fleurs mâles un grand nombre de petits ovaires, dont plusieurs étaient *charbonnés* et monstrueux. (Ouv. cit., p. 68, pl. VI, *b*, *c*.)

thères du *Lychnis dioica*, il fallait ouvrir des boutons qui n'eussent pas encore dépassé une longueur de 5 millimètres ; dans les boutons de cette taille, les cinq grandes étamines, alternes aux pétales, les égalaient en hauteur, et leurs anthères déjà ouvertes contenaient des spores mûres d'*Ustilago;* elles avaient même extérieurement la coloration violette particulière à ces spores ; les cinq étamines plus petites portaient, au contraire, des anthères encore verdâtres, n'offrant à l'extérieur aucun signe d'altération. Néanmoins ces petites anthères, qui eussent dû renfermer des grains de pollen en voie de formation, puisque des anthères même moins avancées en âge en contiennent chez la plante saine, ces anthères, disons-nous, ayant été disséquées sous la loupe, nous trouvâmes dans chacune de leurs quatre loges, et nous en pûmes retirer entière une masse allongée, de matière grumeuse blanche assez solide, qui remplissait exactement la cavité de ces loges, sans adhérer beaucoup à leurs parois ; mise dans l'eau, cette masse y conserva sa forme et sa consistance, et la teinture d'iode, qui la colorait à peine, y rendit plus visibles une multitude de petits globules azotés qu'elle teignit en jaune. Ces globules indiquaient des spores naissantes dont ils devaient être les *nucleus*. L'examen microscopique attentif de cette masse grumeuse, prise dans des étamines de différents âges, nous fit reconnaître qu'elle se composait de fragments arrondis, de formes et de volumes variables, associés ou rapprochés les uns des autres, et contenant chacun dans leur sein trois ou quatre *nucleus* distincts ; puis que ces portions de substance se divisaient elles-mêmes en autant de parties égales qu'elles renfermaient de ces *nucleus*, et donnaient ainsi naissance à des spores d'abord globuleuses, polyédriques et incolores. Peu à peu enfin ces spores s'isolaient les unes des autres, le mucilage disposé autour de leurs *nucleus*, ainsi que celui dans lequel elles étaient encore plongées, étaient résorbés pour la formation de l'épispore et l'achèvement de son contenu. En cette circonstance nous avons remarqué que dans chaque gangue ou fragment de matière muqueuse qui se convertit en spores, les plus tôt formées sont celles qui occupent la périphérie de la gangue ; lorsque la masse de l'entophyte est voisine de sa maturité, on y voit une foule

de groupes de quatre à six spores encore agglutinées par des restes de matière muqueuse interposés entre elles, et fréquemment les spores qui occupent le centre de ces groupes sont rudimentaires et incolores, ou même réduites à un *nucleus* imparfait.

Nous ouvrîmes un bouton du même *Lychnis dioica (masc.)* qui n'avait pas plus de 2 millim. de longueur; les anthères des plus grandes étamines n'excédaient pas 1/2 millimètre, et cependant nous les trouvâmes déjà remplies d'une matière grumeuse analogue à celle des petites étamines du bouton de 8 millim.; seulement les globules de matière azotée, futurs *nucleus* de spores, s'y présentaient épars comme des points.

Quand l'*Ustil. antherarum*, celui dont il s'agit ici, a ses spores libres et à peu près complétement développées, on trouve dans les loges des anthères, et spécialement vers leurs parois, des filaments fragiles, rameux, et très inégaux en diamètre, les plus gros brunâtres, les plus ténus à peine colorés et remplis d'une matière très azotée. Il nous a été impossible de reconnaître leur présence dans les anthères où l'entophyte avait encore une consistance grumeuse ou muqueuse.

Il y a donc une extrême ressemblance entre la structure de cet *Ustilago* et celle des *U. Carbo* et *U. Maydis*; ce qu'il offre de spécial, c'est la partition de sa masse muqueuse en fragments ou noyaux à plusieurs *nucleus*. Mais cette circonstance lui est commune avec l'*U. receptaculorum*, l'*U. Rudolphii*, et la plupart des autres. Nous devons noter aussi qu'il n'entraîne aucunement la déformation des anthères où il s'établit; ces organes néanmoins deviennent plus gros qu'ils ne le sont d'ordinaire, mais ils s'ouvrent normalement comme s'ils devaient répandre du pollen au lieu des spores de l'entophyte, et leurs valves sont formées, comme chez la plante saine, d'un épiderme revêtu intérieurement d'une couche de cellules fibreuses.

Les plants de *Lychnis dioica* affectés d'*Ustilago* le sont à ce point, qu'il n'y a pas une seule de leurs fleurs qui en soit exempte; l'un de ceux que nous avons rencontrés portait à la fois des étamines et un ovaire assez bien développé, mais surmonté

de styles très courts, avortés; l'entophyte, en ce cas particulier, s'était développé, non seulement dans les anthères, mais encore dans le parenchyme du sommet de l'ovaire, et dans la paroi interne des styles, vers leur base. Dans le *Silene Otites*, il croît, non seulement dans les anthères, mais encore aux dépens du parenchyme des filets, de l'ovaire et des pétales, organes qui tous restent rudimentaires. (Voy. la Monogr. *infra*.)

L'occasion nous a manqué d'observer vivantes d'autres espèces d'*Ustilago*, mais nous en avons étudié un grand nombre sur des échantillons desséchés, la plupart en assez bon état pour que nous ayons pu constater d'une manière certaine l'identité de leur structure avec celle des espèces précédentes; de ce nombre sont les *U. urceolorum*, *U. receptaculorum*, *U. utriculosa*, et autres que nous décrirons plus bas dans une énumération monographique.

IV. Il nous reste à parler d'un champignon entophyte longtemps confondu avec celui du *Charbon*, nous voulons dire de l'entophyte de la *Carie*, de l'*Uredo Caries* DC., qui appartient aussi au groupe des Ustilaginées.

Ce champignon croît à l'intérieur de l'ovaire tant du froment cultivé que de quelques autres Graminées; jusqu'ici on ne l'a observé dans aucune autre partie de ces plantes (1). L'ovaire *carié* du blé, vu à l'époque de la maturité de l'entophyte, offre à peu près le volume et la forme d'un grain sain; il en diffère par sa teinte brunâtre, inégalement répartie, par l'absence d'écusson à sa base dorsale, et par un sillon presque superficiel sur la face

(1) M. Philippar, dans l'exposé de ses *Expériences sur la carie*, s'exprime ainsi: « Jusqu'à présent, quoi qu'on en ait dit, je n'ai pas remarqué que les Blés Épeautres (*Triticum Spelta*), les Blés amidonniers (*Triticum amylum*) et l'Ingrain (*Triticum monococcum*) fussent affectés de *Carie*. » Le même auteur a cependant vu depuis une variété d'Épeautre dont les épis offraient des grains *cariés*, observation déjà faite par M. Seringe; il n'a jamais rencontré de *carie* dans le Seigle, l'Orge et l'Avoine; mais il en a trouvé dans le Maïs et le Millet, rarement toutefois. Les Graminées non cultivées qu'il a en outre observées atteintes de *carie* sont le *Lolium temulentum*, l'*Aira cæspitosa*, le *Bromus secalinus* et le *Poa pratensis*. (Voy. son *Traité organ. et physiol.-agric. sur la Carie, le Charbon*... p. 14.)

opposée ; il présente en outre trois autres sillons étroits, l'un sur le dos, et les deux autres plus courts sur les faces arrondies latérales. Ces trois derniers sillons, qui nous ont paru constants, manquent absolument chez le grain sain ; celui-ci, en effet, n'a de sillon que sur le côté plane qui regarde la glumelle interne 2-carénée. Chaque sillon de l'ovaire *carié* correspond à une sorte de nervure saillante à la face intérieure de sa membrane constitutive.

Nous n'avons jamais vu dans cet ovaire le moindre rudiment d'ovule, de périsperme ou d'embryon, cependant il paraît certain qu'on rencontre quelquefois des grains qui ne sont *cariés* qu'en partie, et dont l'embryon semble sain ; le champignon parasite s'est alors développé dans un ovule, et non point seulement, comme cela paraît être le cas le plus fréquent, dans la cavité libre d'un ovaire (1). Quoi qu'il en soit, la membrane propre de l'ovaire *carié* est mince, très fragile, et composée d'une ou deux couches de cellules polygonales discoïdes ; celle de l'ovaire sain, intimement appliquée sur la graine, est, au contraire, dure et résistante, et formée de trois ou quatre couches de cellules aplaties, grandes, allongées et à parois épaisses ; on ne trouve aussi dans l'ovaire *carié* aucun tissu qui rappelle le parenchyme régulier dont est tapissé l'intérieur du tégument propre de la graine.

L'*Uredo Caries* DC. naît en quelque sorte avec la fleur, et entraîne l'atrophie des stigmates et des étamines ; les stigmates sont très courts et dépourvus presque entièrement des nombreuses ramifications que ses deux branches présentent dans l'état normal ; les anthères des trois étamines sont petites, ordinairement sagit-

(1) Suivant M. Dutrochet, dont les observations sur la *carie* ont été communiquées à M. Philippar et publiées par lui, l'entophyte se développerait entre la paroi ovarienne et le tégument de la graine, ou, pour employer les expressions moins explicites de ce dernier, « au-dessous de l'enveloppe extérieure et colorée du grain... entre cette membrane extérieure et l'enveloppe propre du périsperme, qui est située immédiatement au-dessous... Le périsperme, sans perdre son enveloppe propre, est refoulé vers le centre de la graine, où il est comprimé par le développement toujours croissant de l'*Uredo*, et il s'y atrophie de manière à disparaître complétement. » (*Exposé d'exp. sur la carie*, p. 11, note, et *Traité organ. et phys.-agr. sur la carie, le charbon*, etc., p. 17.)

tées à la base, ne renferment point de pollen, et restent incluses à cause de la brièveté des filets; ces étamines se dessèchent sans se détacher de la fleur, et on les retrouve toujours, à la maturité de l'*Ustilago*, entre l'ovaire *carié* et les balles.

Le jeune ovaire malade est, dit M. Benedict Prévost, d'un vert foncé; écrasé, il répand une odeur désagréable, et « se trouve rempli d'une pâte d'un gris verdâtre, ou blanche tiquetée de vert (1). » Cette pâte, même dans les ovaires extrêmement peu développés, par exemple dans ceux d'un épi de 22 à 23 millim. de longueur, renferme déjà une innombrable quantité de globules sphériques inégaux, qui ne sont autre chose que de jeunes spores d'*U. Caries*. M. B. Prévost, qui a certainement fait sur ce champignon les observations les plus délicates et les plus nombreuses, a cru voir quelques unes de ces spores « sessiles sur des fragments informes d'une matière solide, » ou « attachées sur des espèces de grappes; » il est très près de la vérité, quand il ajoute que d'autres spores sont fixées « sur une espèce de frai léger, transparent, qui se dilate dans l'eau, à la manière d'une éponge, et qu'on retrouve dans la poussière détrempée de la *carie* tout-à-fait mûre. » Ayant, en effet, soumis à l'examen microscopique la matière pulvérulente qui remplit l'ovaire *carié*, spécialement les parties voisines de la périphérie et des nervures saillantes que

(1) *Mémoire sur la cause immédiate de la* Carie ou Charbon *des blés et de plusieurs autres maladies des plantes, et sur les préservatifs de la* Carie. Montauban, 1807; broch. in-4 de 80 p., avec trois planches gravées à l'*aqua-tinta*.—P. 10. — M. Philippar a décrit de la manière suivante la nature de la *carie* à son commencement: « Dès sa naissance, écrit-il, la *carie*, dans le grain de Blé à l'état » d'ovaire, est molle, d'un blanc grisâtre, tendant à noircir; elle est alors sous » la forme d'une masse floconneuse légère imitant assez bien une sorte d'écume, » mais ayant cependant une certaine consistance... Au microscope, on distingue » très visiblement que cette substance désorganisatrice élémentaire est une » masse filamenteuse dont les filaments sont très courts et très mêlés... A mesure » que la matière devient abondante, elle se pelotonne. » Plus loin le même auteur, trompé sans doute par l'imperfection de ses instruments d'observation, ajoute que « les filaments » constitutifs de cette substance, « très déliés et réticulés par les dispositions de leurs ramifications... finissent par se désunir, par l'effet de la maturité, en globules distincts et sphériques. » (Voy. *Traité sur la carie, le charbon*, etc., pp. 18 et 21.)

nous avons signalées plus haut, parties qui semblent mûrir plus tardivement, nous avons reconnu que les spores de l'*U. Caries* se rattachent en grand nombre par des pédicelles généralement courts à des sortes de troncs ou rameaux communs, ténus, incolores, d'une nature fragile, et qui sont résorbés ou disparaissent au fur et à mesure de la maturité des spores qu'ils engendrent; le tissu constitué par eux s'est accru avec l'ovaire, et n'a pas cessé de le remplir ni d'y multiplier des spores jusqu'au moment où celui-ci, parvenu à son plus grand développement, s'est aussi trouvé entièrement farci des semences du végétal parasite.

Nous ne connaissons point dans les Champignons d'autre exemple identique du mode de fructification que nous décrivons ici, mais il nous paraît se rattacher surtout à celui des *Uredo* proprement dits (*Cæoma* Cord.), chez lesquels le filament court qui porte chaque spore est quelquefois branchu à la base, et où d'ailleurs la couche fructifère ou *hypothallus*, par sa consistance et son aspect, n'est pas sans analogie avec le tissu fertile de l'entophyte dont il s'agit. M. B. Prévost se méprenait cependant en assimilant trop complétement la fructification de la *Carie* et celle des *Uredo*, auxquels, sans exception, il accordait des thèques ou *puccinies* mono- ou pluri-loculaires. Suivant lui, les tiges de la *Carie* ayant pénétré dans l'embryon du blé, il en naît « des rameaux prolifères, cloisonnés ou formés de cellules;... chacune des cellules contient l'embryon d'une gemme qui mûrit dans celui du grain, à mesure que le grain mûrit lui-même;... les parois des tubes qui les renferment sont si minces, et ces tubes sont si pressés dans l'espace limité où ils croissent, qu'ils ne s'y présentent que comme des amas confus de membranes chiffonnées et d'une subtilité extrême... » Ces tubes, s'ils s'étaient développés à l'air libre, auraient sans doute pris une forme plus semblable à une *puccinie*, etc. (*Mém. sur le Charbon*, etc., p. 43 et 44.)

L'*U. Caries* DC., parvenu à sa maturité, consiste en une masse pulvérulente, d'un noir fuligineux ou brunâtre, qui occupe exactement toute la cavité de l'ovaire, et s'en échappe dès qu'il vient à être brisé; on ne trouve point de filaments, de *capillitium*,

mêlés à cette poussière; on n'y voit pas davantage le moindre débris d'un tissu cellulaire quelconque, ce qui pourrait autoriser à penser que le champignon s'est développé dans un espace libre, et non dans les lacunes d'un parenchyme appartenant à l'ovaire, au placenta ou à l'ovule. Ses spores sont sphériques, semi-transparentes, et renferment dans leur cavité non divisée d'abondantes matières grumeuses, granuleuses, que M. Fries qualifie à tort de sporidioles (S. M., III, 516) (1); la tunique externe (*episporium*) semble lisse, mais si on la soumet à l'action d'un acide qui la distende, on voit très distinctement sa surface couverte d'un élégant réseau saillant, à mailles petites et polygonales, fort semblable à celui des spores de l'*Elaphomyces Persoonii*, mais plus caractérisé. Les matières grumeuses intérieures sont renfermées en outre dans une cellule épaisse, close et lisse, l'*endosporium*, qu'on isole quelquefois sans trop de peine, en brisant la spore déjà traitée par un acide ou qui a macéré dans l'eau.

Le Sorgho commun (*Sorghum vulgare* Pers.) nourrit aussi quelquefois dans les ovaires de ses fleurs un champignon parasite autre que l'*Uredo Caries* DC., mais qui, si nous ne nous trompons, offre le même mode de fructification. Sous son influence, l'ovaire prend une forme à peu près cylindrique et une longueur double ou même triple de celle des valves de la glume, que, dans la plante saine, l'akène dépasse à peine. Cet ovaire monstrueux est lisse, glabre, et blanchit en se desséchant; il est formé par une membrane mince d'une texture fongueuse bien différente de celle propre à l'ovaire sain, et ne semble pas porter de stigmates, même rudimentaires, à son sommet. Au-dedans, il est rempli, comme celui du Blé *carié*, d'une poussière noire ou fuligineuse exclusivement composée de spores fort petites, sphériques et tout-à-fait lisses; mais il offre de plus que ce dernier une sorte d'axe ou columelle centrale filiforme, roide et striée longitudinalement, qui fait suite au pédicelle de la fleur, et survit ordinairement à la destruction de la membrane ovarienne et à la dispersion des spores, deux choses

(1) L'opinion à cet égard de M. Philippar est la même que celle du célèbre mycologue suédois. (Voy. *Traité sur la carie*, etc., p. 22.)

auxquelles les insectes prennent beaucoup de part. Les glumes et les balles du Sorgho, attaqués par l'entophyte dont il s'agit, diffèrent à peine de celles d'une plante saine; l'échantillon malade que nous avons étudié offrait, il est vrai, des balles mutiques, mais peut-être appartenait-il à une variété obtenue telle par la culture.

Ces deux dernières espèces de Champignons entophytes diffèrent tout-à-fait, on le voit, par leur structure primitive et leur mode de fructification, de tous ceux dont nous avons fait plus haut connaître l'organisation, et ne sauraient, par conséquent, leur demeurer unis dans un même genre. En réservant le nom d'*Ustilago* pour l'entophyte du *Charbon* et ses congénères, on pourrait donner aux champignons qui causent la *Carie* du Blé et du Sorgho celui de *Tilletia*, et rappeler ainsi le nom d'un savant, dont les recherches sur la matière qui nous occupe ont rendu de grands services à l'agriculture. Le mode dont s'engendrent les spores dans chacun de ces genres, celui surtout propre aux *Ustilago*, s'éloignent extrêmement des modes de fructification actuellement connus dans la grande famille des Champignons, et ne pourront peut-être pas rentrer dans les deux catégories qui, sous ce rapport, devaient, pensait-on, se partager exclusivement ses innombrables espèces.

V. En employant à notre insu des moyens analogues à ceux qu'avaient conseillés M. B. Prévost, et plus récemment M. Corda, pour obtenir la germination des spores des Champignons, nous avons pu observer les premiers moments de la végétation de celles des *Ustilago Carbo* et *Ustilago antherarum*.

Quelques épillets d'Avoine *charbonnée* recueillis depuis peu de jours furent agités au-dessus d'un petit vase rempli d'eau commune, dont la surface fut bientôt couverte d'une abondante poussière fuligineuse; le vase, placé sous une cloche de verre, fut laissé à l'ombre : c'était par une journée du mois de juin dernier. Au bout de sept à huit heures, un certain nombre de spores avaient déjà germé; après vingt-quatre heures, le nombre en était plus grand, et les germes de celles qui avaient végété les

premières avaient en longueur cinq à six fois le diamètre de la spore même.

Les spores de l'*Ustilago Carbo*, celles en particulier de cet entophyte développé dans les épillets de l'*Avena elatior*, sont elliptiques-arrondies, lisses, et d'un noir fuligineux; leur tégument offre sur une partie de son contour une décoloration et sans doute aussi un amincissement très appréciables : cet espace diaphane s'accroît par l'effet de la macération de la spore dans l'eau, à tel point qu'au bout de peu de temps il semble plus grand que la portion colorée du tégument. Lorsqu'on soumet celui-ci à l'action de l'acide sulfurique, il se rompt constamment du côté de la calotte incolore, et laisse échapper de ce côté l'*endosporium*, membrane excessivement mince, diaphane, et fort difficile à distinguer des matières qu'elle contient; celles-ci sont azotées, rendues plus fluides par l'acide, et colorées en jaune pâle par la teinture d'iode.

Quand la spore germe, il est facile de constater que le filament qu'elle produit est sorti par le côté aminci et faiblement coloré de son tégument; ce filament doit être regardé comme une production immédiate de l'*endosporium* qu'il continue à l'extérieur : nous n'avons pu toutefois constater cette continuité avec toute la netteté désirable; il eût fallu, à cet effet, pouvoir écarter l'épispore et mettre à nu la membrane interne, opération délicate que nous avons tentée inutilement, et qui est beaucoup plus difficile à exécuter dans la classe des Champignons que dans celles des Mousses et des Fougères.

Chacune de ces spores d'*Ustilago Carbo* n'a développé qu'un seul filament, qui est resté simple pendant le peu de temps que nous avons pu suivre sa végétation; il fut d'abord homogène et uniformément teinté de jaune très pale; cette faible coloration était propre à la matière très azotée qui le remplissait et que l'iode colorait fortement en jaune brun. Le filament ayant atteint une longueur égale à trois ou quatre diamètres de la spore, il commençait à devenir à sa base d'une telle diaphanéité qu'il y était presque invisible, et cette portion diaphane alla s'accroissant au fur et à mesure de l'allongement du filament. Le contenu

azoté de celui-ci se portait, en effet, incessamment en avant, et laissait complétement vide l'espace qu'il abandonnait. Le tube du filament demeurait seul dans cet espace, sa membrane constitutive si transparente était à peine colorée par la teinture d'iode, et l'acide sulfurique la dissolvait plus tôt que la matière azotée; quelques jours de macération dans l'eau suffisaient aussi pour la détruire.

M. B. Prévost avait observé pareillement que « les gemmes de l'*Uredo* du *Charbon* poussent dans l'eau des tiges nues ou simples, quelquefois, mais rarement, doubles ou triples (Mémoire cité p. 29, § 86); » que cette végétation a souvent lieu « en trois ou quatre heures (*ib.*, p. 30, § 88). » Ce savant avait sur le mode de fructification du *Charbon* la même opinion que sur celui de la *Carie*; le *Charbon* était aussi assimilé aux *Uredo*, et ses « gemmes » étaient, pensait-il, des « *peccinies* à une seule loge » (*ibid.*).

La germination des spores de l'*Ust. antherarum* (*Lychnidis dioicæ*) a présenté des circonstances tout-à-fait insolites. Ces spores sont ellipsoïdes-arrondies ou même tout-à-fait sphériques; leur tégument extérieur coloré en violet pâle, et semi-transparent, est parsemé de petites éminences ou papilles. Nous en projetâmes sur de l'eau pure une certaine quantité qui fut retirée d'anthères desséchées depuis sept ou huit jours; ces spores, grâce à la chaleur de l'atmosphère (on était au mois de juillet), germèrent presque toutes en moins de douze heures. Les germes étaient tous également courts, c'est-à-dire qu'ils n'excédaient pas la longueur de deux diamètres de la spore environ; aucun d'eux ne s'allongea postérieurement davantage, mais ils subirent quelques modifications dans leur manière d'être. Leur forme primitive fut celle d'une ellipse allongée ou d'un boyau atténué aux deux bouts; ils étaient, en effet, plus étroits à leur sortie de la spore que vers leur milieu, et ils ne tardèrent pas à se détacher respectivement presque tous de celles qui les avaient produits, pour vivre désormais, semblait-il, d'une vie indépendante. La matière d'un blanc sale, grumeuse, et très azotée, qui les remplissait d'abord complétement, se sépara bientôt en deux ou trois petits groupes, entre lesquels s'interposa un liquide incolore et non colorable par

l'iode, puis enfin le germe se trouva partagé en deux ou trois cellules distinctes, et sensiblement accru en diamètre. Ces modifications semblaient s'opérer aussi bien sur les germes encore attachés à leur spore que sur ceux bien plus nombreux qui étaient devenus libres.

En observant attentivement la germination de ces spores, il était aisé de reconnaître le passage successif des matières azotées contenues à l'intérieur de chacune d'elles dans le germe qui en naissait; si bien que ce germe ayant atteint la longueur indiquée plus haut, la spore était complétement vidée, et la teinture d'iode n'y décelait plus la moindre molécule azotée.

Ces spores germées nous ont, en outre, fourni le sujet d'une observation curieuse, analogue à celle que M. Prévost rapporte de l'*Uredo candida*, nous voulons parler d'un phénomène de mouvement. Déjà M. Corda a vu les spores des *Fusisporium Pandani* Cord., et *Fusisp. Arundinis* ejusd., animées dans l'eau de mouvements moléculaires très prononcés; mais ces spores n'ayant pas beaucoup plus d'un 500e de millimètre en longueur (1), ont dû se comporter comme toutes les molécules matérielles de ce volume, et leur mouvement rentre sans doute dans le phénomène dont M. R. Brown a reconnu la généralité. La même chose ne saurait se dire des spores de l'*Ustil. antherarum*, dont le diamètre égale environ 1/150 millim. Ainsi les spores douées de motilité n'appartiendraient pas exclusivement aux Algues; toutefois les spores des Algues cessent de se mouvoir dès qu'elles se disposent à germer, tandis que celles de notre champignon entophyte n'acquièrent qu'en germant la faculté de changer de place. Cette faculté appartient aussi bien aux germes isolés qu'aux spores pourvues d'un germe; elle ne se manifeste d'ailleurs que dans l'eau, et se traduit par un mouvement vif ou modéré d'oscillation, et par un mouvement plus faible de translation : dans la spore germée, c'est le germe qui dirige et imprime le mouvement, en lui seul réside évidemment le principe du phénomène. Pendant

(1) La longueur des spores du *Fusispor. Arundinis* est, suivant M. Corda, de 9/400,000 de pouce, fraction qui équivaut à 0mm,00244. (Voy. *Ic. Fung.*, t. I, p. 11, taf. II, fig. 162 et 163.)

près d'un quart d'heure, nous avons observé l'une de ces spores germées, animée d'un mouvement vif d'oscillation et de trépidation, qui non seulement portait la pointe du germe à droite et à gauche alternativement dans le plan horizontal, mais qui l'élevait ou l'abaissait à chaque instant par rapport à ce plan. Ce mouvement saccadé et irrégulier fit faire peu à peu à la spore un tour complet sur elle-même, en la déplaçant légèrement du lieu qu'elle occupait primitivement.

Nous croyons nous être mis à l'abri de toutes les causes d'erreur en faisant ces observations, et nous ne pensons pas que le phénomène que nous signalons doive être rangé parmi ceux qui n'ont pu être vus qu'une fois, parmi ceux qui ne sont appréciables, suivant l'expression de M. Link, que pour les yeux qui voient les fantômes, *qui spectra vident*. Dans tous les cas, le mouvement dont il s'agit ne saurait être identifié, nous le répétons, avec le mouvement purement moléculaire ou mouvement brownien, car il devrait plutôt appartenir aux spores non germées qu'à celles qui le sont. Or, les premières ne nous ont jamais offert la moindre apparence de mouvement; d'ailleurs leur volume, et, *à fortiori*, celui des spores pourvues d'un germe, le volume même des germes isolés, dépassent de beaucoup la grosseur ordinaire aux molécules inanimées, douées du mouvement brownien. Nous dirons, en outre, que les spores germées en petit nombre qu'il nous a été donné de voir animées de mouvements plus ou moins vifs, étaient toujours entourées d'une multitude d'autres dans un état complet d'immobilité; d'où l'on peut conclure que ces spores germées ou les germes isolés ne sont doués de locomotivité que pendant un court espace de temps, et qu'ils ressemblent en ce point aux spores des Algues; cependant nous pûmes faire pendant deux jours consécutifs l'observation du phénomène dont il est question sur les spores que nous avions semées dans l'eau.

Au surplus, les faits cités par M. Prévost, au sujet des spores de quelques *Uredo*, et qu'on nous saura gré, sans doute, de relater ici, sont encore plus étranges que les précédents; ainsi, les spores de l'*Uredo candida* ou de l'*Uredo portulacea*, après une heure ou deux d'immersion dans l'eau, quelquefois seulement

après 40 ou 45 minutes, suivant l'élévation de la température atmosphérique, se sont ouvertes par leur extrémité la plus grosse, et M. Prévost en a vu sortir « un globule immédiatement suivi de trois, quatre, cinq ou six autres, qui se réunissent au moment même en un peloton, et qui se meuvent quelque temps ensemble, le peloton se balançant ou tournant horizontalement sur lui-même ou roulant dans le liquide; » puis les globules se séparent ordinairement, et chacun d'eux se meut « comme les pelotons, mais avec beaucoup plus d'agilité. » Enfin le mouvement de ces globules se ralentit peu à peu, et ceux qui se fixent à la surface de l'eau, « y prennent un peu plus de largeur, deviennent moins diaphanes... et poussent ensuite une petite tige grêle, un peu tortueuse ou ondulée, articulée ou granulée... » (*Mémoire sur la Carie*, pages 33 à 35). Si ces intéressantes observations ne sont entachées d'aucune erreur, les spores des *Uredo* dont il s'agit renfermeraient plusieurs embryons.

Tous ces phénomènes de mouvement, celui du moins dont nous avons été témoin, n'ont absolument rien de commun avec les mouvements observés par Girod Chantrans, et qui sont dus à des causes purement mécaniques. Cet auteur, qui avait conçu l'idée bizarre de comprendre dans le règne animal, comme une nouvelle tribu de Polypiers, une foule de productions dont la nature végétale n'était déjà même plus obscure, a voulu prendre pour des mouvements vitaux et spontanés, ceux que l'évaporation du liquide dans lequel on examine les spores du *Charbon* communique à ces petits corps. Ces sortes de *volvox*, comme il les appelle « aux entrailles noires », « ne donnent pas le moindre » signe de vie » tant qu'ils sont « en grande eau, mais lorsqu'il ne » leur reste plus qu'un peu d'humidité, tous ceux qui se trouvent » éloignés du monceau principal se mettent en mouvement pour » s'y joindre, en s'avançant par élans successifs; cette manœuvre » dure aussi longtemps qu'il y a des individus éloignés, qui semblent craindre d'être surpris par la sécheresse. » (*Beck. chimiq. et microscop. sur les Confer.*, etc., p. 91.) (1).

(1) Suivant Dom Roffredi (*Journ. de Physique* de l'abbé Rozier, tom. V, p. 222-223. — 1775), Linné lui-même « avait appuyé de son suffrage quel-

M. B. Prévost a aussi consacré une assez grande partie de son Mémoire à décrire la germination des spores de l'entophyte de la *Carie* (*Tilletia Caries* N.), aussi est-ce bien à lui qu'il appartient sans doute d'avoir le premier reconnu que cette affection des blés était due à la présence d'un végétal parasite. Quoique nous ayons bien des fois mis les corps reproducteurs de ce champignon dans les conditions qui devaient favoriser leur développement, jamais nous ne les avons vus germer, ce qui ne saurait d'ailleurs infirmer en aucune manière l'exactitude des observations de M. Prévost.

M. l'abbé Caron, au rapport de M. Philippar, a fait connaître, en 1835, à la Société des Sciences naturelles de Seine-et-Oise « qu'il avait fait développer des globules de *carie*; » et M. l'abbé Vandenbecke, l'un des membres de cette Société, a, dans la

« ques observations du baron de Munckhausen, par lesquelles il pose en fait que « les globules qui composent la substance noire, dont le grain charbonné est « rempli, ne sont que des œufs qui renferment chacun un petit animal; » opinion qui n'a point l'assentiment de Roffredi.

On lit en effet dans une thèse écrite par Linné, et soutenue devant lui par J.-C. Roos, les paroles suivantes attribuées au baron Otto de Munckhausen, et qui s'appliquent évidemment à la *Carie* : « Ustilago sæpe adeo est copiosa ut tertiam aut « quartam agri partem occupet, ut omnia grana, loco farinæ albæ, pulvere atro « sint impleta. Adcuratior ejus per microscopia examinatio et experimenta plus « quam centies instituta me docuerunt pulverem hunc meris constare globulis « parvis pellucidis... quæ ova sunt insectorum infinite subtilium aut potius ver- « miculorum. Hæc ova, ubi in humido et certo caloris gradu collocantur, exit « aut excluditur animalculum oviforme quod in extremo rumpitur et magnam « ovorum copiam relinquit. » La même dissertation développe la pensée du baron hanovrien, qui assimilait tous les champignons à l'*Ustilago*, quant à leur nature essentielle, et attribuait à ce dernier un mode de propagation tout-à-fait identique à celui que Fr. Bauer a dit appartenir au *Vibrio Tritici* (*); puis Linné ajoute : « Nos vero hoc inventum tanti æstimamus, ut si non alia exstarent « summi viri monumenta, hoc tamen solum immortalem auctori illustrissimo pa- « raret gloriam. » (Voy. *Dissert. Academ. Mundum invisib. breviter delineatura, quam... moderante... Car. von Linné... curios. submittit censuræ Joh. Car. Roos, holm.* — Upsaliæ, 1767. — P. 12 et seq.)

(*) Voy. *Ann. Sc. nat.*, 1re sér., t. II, p. 154-167, pl. 7 et 8.

même année, obtenu pareil résultat en répandant les spores de l'entophyte sur du sable fin. M. Philippar lui-même rend compte des moyens qu'il a employés pour faire germer ces spores, moyens qui ont dû l'exposer à confondre leur végétation avec celle des moisissures, qui ne manquent jamais de survenir dans de pareilles expériences (voy. *Traité organ. et phys. sur la carie*, etc., p. 29-32).

M. Prévost a signalé de petits corps oblongs pédicellés, « des espèces de fruits, » qui croîtraient sur les filaments nés de la spore du *Tilletia*; et dont la nature ambiguë réclamerait un nouvel examen. Il pensait que ces mêmes filaments étaient, à leur sortie de la spore, enveloppés d'une gaîne dont ils se dépouillaient en s'allongeant, et qu'ils portaient sans cesse à leur extrémité. Cette opinion nous paraît résulter d'une illusion d'optique, car la partie inférieure et cloisonnée du filament, c'est-à-dire la plus âgée, étant devenue incolore par suite de la résorption des matières azotées qu'elle renfermait, sa partie extrême ou la plus jeune n'est supposée convertie de la prétendue gaîne que parce qu'elle est colorée, et moins transparente à cause des substances pareilles qui s'y trouvent contenues, et sont incessamment portées en avant à mesure que le filament s'accroît en longueur.

Quant à l'introdution du *Tilletia Caries* dans l'ovaire du froment, le sentiment de M. Prévost, basé sur des expériences nombreuses, sinon tout-à-fait concluantes, est que les filaments nés des spores du champignon s'introduisent dans la plante du Blé quand elle est encore très jeune, et qu'ils ne cessent plus de croître avec elle, cachés dans ses tissus, pour fructifier dans les ovaires de ses fleurs aussitôt qu'ils seront formés. M. Prévost n'a pu, il faut le regretter, ni voir directement cette pénétration des filaments du *Tilletia* dans les tissus du blé, ni reconnaître leur présence dans ces mêmes tissus, de sorte qu'en admettant de cette façon l'intromission du végétal parasite, il resterait à savoir si ce sont les racines ou la jeune tige du Blé qui se prêtent à le recevoir. Le savant dont nous reproduisons l'opinion reconnaît d'ailleurs que les spores de la *Carie* sont trop volumineuses pour être admises et circuler dans les vaisseaux du Blé (p. 16); à plus

forte raison, ne sauraient-elles s'introduire par les spongioles de ses racines; mais il n'est point éloigné de croire (p. 9, § 28) que les molécules très fines qui survivent à la destruction des filaments issus des spores, ne puissent être absorbées par le Blé, et propager dans ses tissus le champignon qui les a produites, comme l'eût pu faire une spore entière; il donne à ces molécules les noms de « *granuscules* ou *globules* détachés, quelquefois assez distincts » (p. 8, § 23), et croit qu'elles résultent de la transformation des cloisons qui partagent les filaments en articles (p. 15, § 42). Il a vu, ajoute-t-il, mais très rarement, quelques uns de ces filaments se métamorphoser ainsi « en une suite de globules d'un diamètre surpassant un peu leur largeur (*ibid.*). » Nous avons vu bien des fois les filaments produits par des spores en germination se détruire par l'effet de la macération dans l'eau, et se résoudre en molécules infiniment ténues, mais cette dissolution avait le même effet sur toutes les parties des filaments, dont les cloisons ne nous ont surtout jamais paru s'isoler et prendre la forme d'utricules. Il serait plus naturel d'attribuer cette possibilité de pénétrer dans les tissus des végétaux, aux molécules le plus souvent très fines qui remplissent les spores des champignons entophytes; c'est une supposition qu'a déjà faite M. Berkeley à l'occasion des moisissures qu'il a observées sur des pommes de terre *malades*. (Voy. *Observ. bot. and physiol. on the Potato Murrain*, p. 21. — *Journ. of the Horticult. Society*, vol. I, part. 1.)

Mais quelle que soit la manière, inconnue jusqu'ici, dont les champignons entophytes s'introduisent dans les tissus des végétaux, on ne saurait refuser aux filaments de leur *mycelium* la puissance d'y pénétrer de l'extérieur, puisque, lorsqu'ils y sont renfermés, ils se font aisément jour au dehors, non seulement par les ouvertures des stomates, mais encore au travers des cellules parenchymateuses ordinaires dont ils percent les parois, comme nous l'avons constaté positivement pour plusieurs moisissures.

Si donc M. Corda a vu les filaments nés des spores de l'*Ecidium Tussilaginis* s'introduire dans les tissus de la feuille du tus-

silage par ses stomates (1), ou peut aussi supposer, avec M. Prévost, que les germes de la *Carie* pénètrent, soit de la même manière dans les jeunes tiges du Blé, soit dans ses racines, en perçant l'épiderme qui les recouvre (2).

Ce qu'on sait mieux, c'est que les végétaux vivaces, qui ont

(1) Voy. *Icon. Fung.*, III, 16.

(2) Il est fort douteux que l'opinion de M. Sylvestre sur la pénétration de l'entophyte dans les chaumes soit, pour tout ce qu'elle affirme, appuyée sur des faits bien observés. Ce savant s'exprime ainsi : « Du grain saupoudré de *carie*, lors-» qu'il est mis en terre, est toujours affecté de *carie*; la poudre noire agit dès » le commencement de la végétation, et en coupant longitudinalement les » plantes, à toutes les époques de leur existence, on trouve toujours la sub-» stance noire, sous forme filamenteuse, qui monte dans l'intérieur de la plante » à mesure de son accroissement progressif » (*Annales de Fromont*, vol. IV, p. 145). Suivant M. Philippar, auquel nous empruntons cette citation, les spores de l'entophyte « restent fixées sur le grain, jusqu'au moment où il est mis en terre et où il germe; alors les mamelons radiculaires, par leur force d'absorption, attirent à eux ces séminules qui pénètrent dans l'intérieur de la plante, arrivent à l'ovaire, qui est le territoire de leur fixation, de leur germination, de leur développement, et où le champignon en s'étendant vicie le grain et se caractérise » (*Exposé d'expériences sur la carie*, p. 10). Le même auteur répète ailleurs qu'il a reconnu « que l'introduction des séminules (de la *carie*) avait lieu » par l'orifice des mamelons radiculaires (du blé) dans le moment même de la » germination; » et il ajoute qu'en faisant l'anatomie de l'embryon (d'un grain germé étant saupoudré de poussière de *carie*), il a trouvé, « à même son tissu » cellulaire, des globules (séminules) qui commençaient à changer de forme... » les uns sphériques, les autres qui avaient pris une forme ovalaire; » et s'il n'a pu trouver dans les chaumes des épis cariés, la *substance noire* et *filamenteuse* que M. Sylvestre y a signalée, il croit toutefois avoir reconnu quelques troubles certains dans leur organisme (*Traité sur la carie*, etc., p. 37, 38). Introduites entières dans les tissus du blé, les spores de la *carie*, suivant le même savant, doivent bientôt se briser, et « laisser sortir les véritables éléments reproducteurs » qu'elles renferment, éléments (*globulins*, sporidies) facilement charriés dans les tissus du blé par ses liquides nourriciers, et qui « se fixent sur un point ou sur un autre pendant leur trajet ascensionnel, » pour de ce point, comme centre, « émettre des filaments très déliés » (même ouvrage, p. 42). Le sentiment de M. Philippar est le même en ce qui regarde la propagation du *charbon* (*ibid.*, p. 84). En toute cette matière, cet auteur n'a fait que reproduire l'idée émise par M. De Candolle sur la propagation des Urédinées en général (*), et que cet

(*) *Ann. du Mus.*, vol. IX (1807), p. 63 et suiv.

admis une fois un champignon parasite dans leur tissu, en demeurent affectés pendant plusieurs années consécutives; ainsi M. Aymen écrivait déjà en 1760 : « qu'il avait depuis cinq » ans, dans son jardin, des pieds d'Œillets sauvages et de Savon- » nières, qui n'avaient porté chaque année que des fleurs niellées. » Il serait impossible, en effet, de croire, avec Bulliard (1), que l'*infection* de chaque fleur fût immédiatement causée par une spore d'entophyte apportée par les vents; car cette supposition, qu'on pourrait faire à la rigueur pour la carie du Blé, parce que le jeune ovaire de cette plante n'est peut-être pas suffisamment protégé par les balles, ne saurait se soutenir s'il s'agit, par exemple, de l'affection des anthères des Caryophyllées qui sont occupées par l'entophyte, lors même que le bouton de la fleur est à peine formé. Mais sous quelle forme le parasite est-il conservé ainsi pendant plusieurs années dans les tissus des plantes? c'est ce qu'il reste à découvrir. Quoi qu'il en soit, son évolution périodique paraît pouvoir être empêchée par certaines circonstances; ainsi, soit que cette année ait été trop sèche et peu favorable au développement des Urédinées, soit que toute autre cause ait exercé son influence, un certain pied de *Thalictrum nigricans* Jacq., cultivé au Muséum, qui depuis bien des années était constamment chargé du *Puccinia Thalictri* Chev., en a été complétement exempt l'été dernier.

Après avoir exposé la structure propre aux *Ustilago*, et pour mieux faire apprécier combien elle diffère de celle des autres Urédinées, nous dirons ce que des observations assez nombreuses, mais encore insuffisantes, nous ont appris de l'organisation de ces dernières.

illustre savant préférait comme plus probable à celle de sir J. Banks sur le même sujet (*).

(1) *Champ. de la Fr.*, I, 91.

(*) *On the Blight in Corn*, p. 6-7. — In-4°, 1805.

§§ — URÉDINÉES.

1. Toutes les Urédinées que nous avons étudiées se développaient sous l'épiderme des feuilles ou des parties vertes des plantes, sur ou dans les cellules mêmes de leur parenchyme ; il se pourrait que quelques unes naquissent sur l'épiderme, mais c'est probablement à tort qu'on l'a dit des *Phragmidium*, que nous avons toujours vus sous-épidermiques.

Ces entophytes naissent par groupes dont la forme varie ; les groupes ponctiformes, arrondis, qui sont les plus fréquents, rappellent les groupes ou *sores* (*sori*, *cæspituli*, *acervuli*) des conceptacles sur les frondes des Fougères ; d'autres sont linéaires : les sores ponctiformes sont épars, sans ordre ou disposés en cercle sur un ou plusieurs rangs, et on les trouve tels, tant sur les feuilles penninervées que sur celles des plantes monocotylédones à nervures parallèles ; les groupes linéaires se rencontrent surtout chez ces dernières, et les Graminées en particulier, mais ils résultent fréquemment de la confluence de plusieurs sores primitivement arrondis ou elliptiques.

L'épiderme, au-dessous duquel sont immédiatement placés les groupes ou sores, n'est souvent que soulevé et irrégulièrement déchiré par leur développement, et ses lambeaux protecteurs demeurent autour du sore comme une sorte d'*indusium* ; c'est le cas d'une foule d'*Uredo* (*U. candida* Pers., *U. Laburni* DC., (1), etc., etc.). Ces fragments d'épiderme présentent de nombreux stomates dont l'intégrité est ordinairement complète. En d'autres cas, l'épiderme qui recouvre les pustules de l'entophyte semble être résorbé et détruit à leur profit, comme dans l'*U. Rhinanthacearum* DC., ou ce qui en demeure et persiste est très peu appréciable (*U. Caprearum* DC.). Chez la plupart des *Uredo*, le parenchyme qui entoure la pustule parasite n'éprouve aucune turgescence ; mais il en est autrement pour quelques *Puccinia*, et surtout pour les *Roestelia* et d'autres *Æci-*

(1) *Uredo apiculosa* var. *Laburni* Desmaz. *Pl. crypt. de Fr.*, fasc. V, n. 233 (2e édition).

dium. Ces entophytes, comme l'a déjà dit M. De Candolle (1), causent dans le développement du parenchyme le même trouble que la piqûre de certains insectes; trouble d'ailleurs dont les effets sont ordonnés et se reproduisent toujours identiques à eux-mêmes.

La matière de l'entophyte, alors qu'il est encore caché sous l'épiderme dans une dépression plus ou moins prononcée du parenchyme, varie de nature et d'aspect, suivant les espèces et les genres. Chez le plus grand nombre des *Uredo* et des *Puccinia*, c'est une substance grûmeuse ou un ensemble de molécules amorphes azotées, reliées par une matière muqueuse plus ou moins abondante; la masse entière est d'une consistance assez molle, et se détache difficilement du parenchyme ambiant aux dépens duquel elle se développe, et dont elle détruit certainement une partie; c'est avec peine qu'on reconnaît dans ce cas l'existence de véritables filaments; quand ils existent, ils sont de la même nature que le reste du *thallus*. Chez d'autres espèces, au nombre desquelles nous plaçons le *Puccinia Adoxæ* DC., on découvre facilement, en écartant l'épiderme, de petites masses déprimées lenticulaires ou oblongues, d'un tissu blanchâtre et fongueux, autour desquelles rayonnent une multitude de filaments blancs et ténus. A l'aide d'une aiguille, on enlève aisément ces matrices ou *thallus* de la puccinie, qui n'adhèrent que faiblement au parenchyme sous-jacent. Ces sortes de *subiculum* ont une organisation peu différente de celle que nous avons décrite tout-à-l'heure pour les autres espèces. Enfin on trouve une matière muqueuse-gélatineuse, presque homogène et transparente dans l'*Uredo Senecionis* et quelques autres *Uredo* analogues, mais nous n'avons rencontré jusqu'ici aucune Urédinée, dont cette partie basilaire fût formée comme l'a écrit M. Léveillé, par un tissu cellulaire comparable à celui des *Sclerotium* et des *Xyloma*. M. Unger, il est vrai, a donné de l'*Ecidium bifrons* Lam., une figure d'après laquelle on croirait que la pustule de cet entophyte a une structure régulièrement celluleuse; mais il nous paraît

(1) Voy. *Ann. des Mus.*, IX, 70.

que ce sont de jeunes spores encore comprimées sous un *peridium* clos, que le savant viennois a dessinées (1).

Quand on étudie les premiers développements de la Puccinie, qui croît sur le *Cirsium oleraceum* [*Puccinia Cirsiorum*, Var., Desm. (2)], on voit la matière de l'entophyte, d'abord pulpeuse et d'un blanc jaunâtre, remplir sous l'épiderme les cellules superficielles du parenchyme des feuilles, par petites places circulaires, et former de chacune de ces cellules ainsi envahies un petit *thallus* particulier, qui demeure aussi longtemps isolé et distinct que la membrane propre des mêmes cellules résiste à son action destructive. Dans chacun des petits cercles qu'il occupe, l'évolution du parasite suit un mouvement centrifuge, c'est-à-dire que les *thallus* partiels qui fructifient les premiers sont ceux qui occupent le centre du cercle ou qui en sont les plus voisins, car le centre lui-même est souvent stérile et décoloré, comme la zone de parenchyme qui entoure le siége de l'entophyte; mais on trouve dans ce tissu altéré, à la place des matières qui remplissent habituellement les cellules saines et vivantes des feuilles, un *mycelium* abondant composé de filaments ténus, cloisonnés, rameux, incolores et vides de molécules solides; *mycelium* qui est d'ailleurs rare et difficile à voir dans la jeunesse du champignon, tandis qu'il abonde plus tard.

II. Les *Uredo* et les *Puccinia* sont dépourvus de tégument propre, mais c'est à tort évidemment que MM. Fries, Link, Duby et d'autres mycologues ont refusé cet organe aux *Ecidium*; MM. Unger (3), Léveillé et Corda ont rétabli la vérité sur ce point. Si l'on prend, par exemple, l'*Æ. Euphorbiæ sylvestris* DC., on reconnaît aisément que sous l'épiderme, et à la périphérie d'une petite masse arrondie de matière grumeuse, comme celles dont nous parlions tout-à-l'heure, il s'est formé un véritable sac membra-

(1) Voy. *Die Exanth. der Pfl.*, tab. IV, fig. 21. — Nous avons vu dans l'herbier de M. Montagne des exemplaires d'*Aconitum Kollianum* Rebent., chargés de cet *Ecidium bifrons*, et communiqués par M. Unger lui-même.

(2) *Plant. crypt.*, n. 25 et 557, 4ème édit. (d'après l'herbier de M. Montagne).

(3) Ouvrage cité, p. 256, pl. IV, fig. 21 et 22.

neux, clos, globuleux et déprimé, qui repose sur un coussinet de tissu byssoïde, sur un vrai *mycelium*, dont les filaments ténus, rameux et hyalins pénètrent dans le parenchyme sous-jacent. On peut, sous une loupe montée, tirer ce sac entier hors de la cavité où il est logé; sa membrane blanchâtre, élastique et transparente est formée d'une seule couche de cellules elliptiques comprimées, médiocrement adhérentes les unes aux autres, et à parois épaisses sur leurs bords, qui sont couverts de petites éminences verruciformes. Ces mêmes cellules renferment à peine quelques molécules solides; elles ne sont bien distinctement formées et susceptibles d'être isolées que vers la partie supérieure du sac; la teinture d'iode les colore en jaune pâle. Ces cellules diffèrent beaucoup de celles qui composent le parenchyme ou l'épiderme de l'Euphorbe et ne sauraient être confondues avec elles, ainsi que M. Unger l'a très bien fait remarquer; mais il s'en faut qu'elles ressemblent aux spores de l'*Æcidium*, comme le veut le même savant, et que la membrane qu'elles forment ne soit vraiment « qu'un amas de sporules soudées les unes aux autres (1). »

Le sac dont il s'agit remplit à quelques égards les fonctions d'un *peridium* et peut en retenir le nom; après avoir protégé la fructification de l'entophyte, il s'ouvre au sommet d'une façon plus ou moins régulière pour laisser échapper ses spores; si peu développé qu'il soit, comme dans quelques *Æcidium*, une attention légère suffit pour le distinguer des lambeaux d'épiderme qui sont relevés autour de lui, et avec lesquels l'observation microscopique, contrairement à l'opinion de M. Link, ne permet pas surtout de le confondre; on sait qu'il atteint son plus grand développement dans les genres *Roestelia* et *Peridermium*.

Parmi les *Uredo* et les *Puccinia*, qui n'ont en général pour tégument protecteur que les débris de l'épiderme, dont leurs sores étaient recouverts avant leur complète évolution, il en est plusieurs pourvus d'organes particuliers auxquels on ne saurait sans doute attribuer que des fonctions de protection, et qui peuvent être regardés comme des sortes de *paraphyses*. Ce sont des cel-

(1) Voy. *Ann. des Sc. nat.*, 2e sér., tom. II, p. 214. — Analyse de l'ouvrage de M. Unger par M. Martins.

lules dressées, libres et souvent fort grandes, qui forment une haie autour des sores, ou qui même, si nous ne nous trompons, sont quelquefois plantées à leur intérieur et en divisent l'aire en plusieurs petits cercles. Chez l'*Uredo Caprearum* DC., ces cellules sont droites, pyriformes ou capitées et longuement atténuées à la base; leur membrane est très épaisse, incolore, et dans leur cavité elles renferment des matières grumeuses peu abondantes et de nature azotée. Les *Uredo longicapsula* DC., *U. Acherois* Spreng., *U. Lini* DC., *U. Helioscopiæ* DC., et bien d'autres sans doute offrent des cellules protectrices de pareille forme. Celles qu'on observe dans les *Uredo* de la Pimprenelle et de la Ronce, l'*Uredo gyrosa* Reb., ainsi que dans les *Phragmidium* qui croissent sur les Framboisiers et le Rosier, sont claviformes ou presque uniformément cylindriques, obtuses, et habituellement plus ou moins courbées en crochet dans leur partie supérieure; leur membrane est mince, parfaitement incolore et diaphane, et dans leur cavité sont éparses quelques rares molécules azotées, ordinairement d'une nature semblable à celles qui forment le contenu des spores, et de la même couleur. Nous avons toujours vu ces cellules privées de cloisons intérieures, et leur cavité ouverte à leur base quand elles étaient détachées et libres; elles ont quelque ressemblance avec les cellules tubuleuses de certains *Erineum*.

Ces mêmes cellules n'ont été remarquées jusqu'ici par les mycologues que pour être la cause de plusieurs méprises. Ainsi, M. Unger, qui les a vues dans le *Phragmidium intermedium* Eysh., les a prises pour de jeunes spores de cette Urédinée (1): erreur singulière de la part d'un observateur qui, malgré ses opinions fort contestables sur la nature des Urédinées, a su presque toujours voir et dessiner avec exactitude les détails de leur organisation. M. Corda ne s'est pas moins trompé dans l'analyse qu'il a donnée du même *Phragmidium* ou d'une espèce peu différente (*Phr. inerassatum* Link) (2), en considérant nos cellules protectrices comme les basides de l'*Uredo Rosæ* Pers., ou de l'*U. Rubo-*

(1) *Die Exanth. der Pflanz.*, taf. VII, fig. 36, *f.*

(2) « Omnes *Phragmidii* species parum differunt inter se et forte varietates sunt; pedicellus enim plus minus incrassatur » (Link, *Spec. Pl.*, VI, II, 85, note).

rum DC. (*Cœomatis* sp. Corda) (1). M. B. Prévost les regardait comme de jeunes péricarpes, d'où s'échappaient prématurément les spores du même *Uredo Rosæ* (voy. *Mémoire sur la carie*, p. 27).

On peut croire que, chez plusieurs des *Uredo* auxquels on attribue des spores dissemblables, ces mêmes cellules-paraphyses ont été quelquefois confondues avec les corps reproducteurs : c'est, par exemple, ce qui est vraisemblablement arrivé pour l'*Uredo Poterii* Spreng. Cette espèce, suivant M. Duby (*Bot. Gall.*, II, 896), aurait à la fois des spores arrondies et orangées, et d'autres, plus grandes, cylindriques, courbes, arrondies aux deux extrémités, et décolorées ; dans ces dernières, il n'est pas difficile de reconnaître les cellules courbes, en crochet, et diaphanes, qui forment une ceinture autour des sores de l'*Uredo Poterii* Spreng. ; les premières seraient les véritables spores de cette Urédinée, les seules que nous ayons pu y découvrir. Les *Uredo*, réunis par Sprengel dans son *Systema vegetabilium* (tom. IV, p. 576), sous la rubrique « *Uredines sporidiis flavis difformibus*, » ont tous, à l'exception peut-être de l'*U. Valerianæ* DC., leurs sores entourés de cellules stipitées analogues à celles de l'*Uredo Caprearum* DC., décrites plus haut ; et ce sont ces organes qu'il qualifie de *sporidiis stipitellatis, clavatis, pyriformibus, s. cylindricis.*

III. En ce qui touche la fructification des Urédinées, il faut distinguer entre celles qui sont pourvues d'un *peridium* ou les Æcidinées, et celles qui en sont privées comme les *Uredo*, les *Puccinia* et autres genres voisins, c'est-à-dire les Urédinées proprement dites.

A défaut d'observations aussi attentives sur d'autres espèces, nous prendrons encore l'*Æcidium Euphorbiæ-sylvestris* DC., comme type des Æcidinées, dont il représente au surplus la forme la plus commune. Si l'on fait une coupe verticale d'une pustule de cet entophyte, on voit s'élever de sa base, au-dessus

(1) Voy. Corda, *Ic. Fung.*, vol. IV, s. 19-21, tab. v, fig. 70, 2, 7, et 71, s. La figure 70, 2, est donc inexacte en ce qui regarde l'*Uredo*.

d'une masse azotée sans organisation distincte, des chapelets de cellules cylindriques-globuleuses, unies par une surface à peu près plane. Ces chapelets sont nombreux et libres entre eux; les cellules dans chacun vont en grossissant de sa base à son sommet; celles de la base sont à peine formées; au-dessus sont des cellules renfermant quelques gouttes oléagineuses d'un jaune orangé vif; dans les cellules supérieures, ces gouttes s'unissent à quelques molécules solides, et se transforment elles-mêmes peu à peu en matières granulaires sans perdre leur couleur; enfin la cellule extrême, la plus volumineuse, est exclusivement remplie de ces matières grumeuses orangées et ne tarde pas à se détacher des autres en prenant une forme à peu près sphérique; c'est alors une spore parfaite. Par ce moyen, chaque cellule du chapelet devient à son tour terminale et spore complète, et le chapelet lui-même ne se conserve que par la formation incessante à sa base de nouvelles cellules, jusqu'à ce que les matières sur lesquelles il se dresse, et qui remplissent le fond du *peridium* de l'entophyte, aient été complétement épuisées.

La petite capsule de l'entophyte est, quand elle s'ouvre, en très grande partie remplie de spores libres, entre lesquelles on ne trouve aucune sorte de *capillitium*. M. Léveillé et la plupart des mycologues n'ont vu les spores des *Æcidium* que dans cet état de liberté, et ont pu, dès lors, comparer, à quelques égards, ces entophytes aux Lycoperdacées, dont la fructification était pareillement inconnue. M. Unger a bien reconnu dans l'*Æcidium crassum*, dont il a donné une figure, que les spores se détachaient les unes après les autres du fond de la coupe du *peridium*; mais il ne les a pas montrées disposées en chapelets isolés et distincts (1). Les belles figures qu'a publiées M. Corda de l'*Æcidium Tussilaginis* (2) ne reproduisent pas exactement la structure que nous avons observée; ainsi elles représentent le fond du *peridium* occupé par des cellules cylindriques dressées, *asci suffultorii* v. *basidia* (Corda), que nous n'avons point rencontrées dans l'*Æcidium Euphorbiæ sylvaticæ* DC., et les spores qui se dévelop-

(1) Voy. *Die Exanth. der Pfl.*, taf. IV, fig. 22.

(2) *Icon. Fung.*, III, 15, taf. III, fig. 15.

pent au sommet de ces cellules, en chapelets fort longs, sont toutes parfaitement sphériques, et ne semblent adhérer que par un point tant les unes aux autres qu'aux basides elles-mêmes. Le savant mycologue de Prague accordant, ce nous semble, trop d'importance à la présence d'une enveloppe générale dans le genre *Ecidium*, le met à la tête des Myxogastres, où il doit former une petite famille qui s'unit immédiatement aux Licéacées.

La génération des spores chez les Urédinées proprement dites a lieu d'une tout autre manière que pour les *Ecidium*. Dans un grand nombre d'espèces, la couche thalloïde de matière grumeuse, qui forme la base de chaque sore, est couverte d'une multitude de cellules obovales, allongées inférieurement en une sorte de pédicelle tubuleux plus ou moins long, et d'un diamètre variable. Ces cellules, dans l'*U. suaveolens* Pers. (1), sont formées d'une membrane épaisse et faiblement colorées en jaune-verdâtre : leur cavité n'est divisée par aucune cloison, et dans leur sommet renflé, que remplissent de nombreuses molécules azotées, naît une spore, au profit de laquelle la cellule-mère perd rapidement son épaisseur primitive. Les matières contenues dans cette spore sont de très bonne heure colorées d'une teinte vive de rouge-violacé, et passent ensuite au rouge-brun ; elles sont grumeuses, granuleuses, d'abord mêlées à des gouttelettes d'un liquide incolore, puis à de grosses gouttes d'une huile orangée, qui redeviennent plus tard des masses granuleuses. Pendant cette maturation de la spore, le pédicelle de la cellule-mère s'est considérablement amoindri, et la spore libre en conserve à peine quelque trace.

Il est beaucoup moins manifeste, chez d'autres *Uredo*, que le corps reproducteur se développe ainsi dans une sorte de conceptacle monospore. Par exemple, dans l'*Uredo* de la Ronce commune (*U. Ruborum* DC.), le *thallus* porte une multitude de tubes droits, dressés, hyalins, presque vides de matières solides, offrant deux à trois branches vers la base et quelques cloisons in-

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, fasc. III, n° 129 (2e édit.).

térieures ; chacun de ces tubes et de leurs rameaux est terminé par une cellule obovale, dont la paroi est simple, mince, lisse et incolore ; les matières granuleuses qu'elle contient augmentent de quantité à mesure qu'elle grossit, et subissent des modifications successives analogues à celles que nous venons de signaler pour l'espèce précédente ; puis cette cellule devenue spore parfaite se détache de son support sans en conserver de vestige, et sa surface est alors chargée de petites ponctuations saillantes.

D'autres *Uredo* diffèrent beaucoup des précédents par leur mode de fructification : ce sont entre autres les *Uredo Senecionis* DC., et *U. Rhinanthacearum* DC. (1) ; chaque sore de ces espèces consiste d'abord en une masse de matière muqueuse gélatineuse parfaitement hyaline et incolore ; et c'est dans le sein de cette masse que se produisent des molécules grumeuses de couleur orangée ou rougeâtre, réparties, dès le principe, soit dans des cellules cylindriques plus tard cloisonnées, soit dans des spores distinctes, mais superposées en séries linéaires, longtemps soudées entre elles, et qui, par la résorption du mucilage ambiant, deviennent peu à peu des organes reproducteurs complets. M. Unger, si nous ne nous trompons, attribue avec raison une organisation semblable à l'*Uredo Campanulæ* Pers. (*Die. Exanth.*, S. 267) ; nous l'avons pareillement observée dans les *Uredo Tussilaginis* Pers. et *U. Cacaliæ* DC.

Chez les *Puccinia* et les *Phragmidium*, la cellule conceptacle naît sur un *thallus* ou *stroma* (*hypostroma s. thallus* Cord.) de matières grumeuses, comme chez la plupart des *Uredo*, également portée sur un pédicelle tubuleux de longueur variable, mais que nous avons toujours vu privé de diaphragmes intérieurs : cette cellule devient ici polyspore. De très bonne heure, les matières grumeuses diversement colorées qui la remplissent se divisent en autant de groupes qu'elle devra contenir de corps reproducteurs, et chacun de ces groupes s'enveloppe d'un tégument particulier qui reste soudé à la membrane du conceptacle commun. Cette partition des matières grumeuses donne lieu à deux, rarement

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, fasc. XX, n° 954 (2e édit.).

trois, spores chez les *Puccinia*, et dans les *Phragmidium* à un nombre des mêmes corps plus grand, mais variable, et qui s'élève quelquefois jusqu'à dix. Ces spores sont alignées en chapelet dans le sens du pédicelle commun, sauf quelques cas rares de monstruosité; celles du *Triphragmium*, au nombre de trois, forment au contraire presque toujours un corps trigone.

Les opinions des auteurs sont partagées sur la nature des fruits multiples ou *sporoïdes*, si l'on peut ainsi les appeler, des Puccinies et des genres voisins, et leurs divergences s'expliquent très bien par l'incertitude qui règne encore, tant sur l'organisation que sur la véritable destination de ces corps. Persoon les a qualifiés, tantôt de sporules cloisonnées : « *sporulæ?... caudatæ septulis distinctæ...* » (*Syn.*, p. 225), tantôt de sporanges : « *capsulæ, sporangia...* » (*Champ. com.*, p. 138) ou de « capsules propres... cloisonnées » (*ibid.*, p. 50).

M. B. Prévost, dont les intéressantes recherches sur les Urédinées ont été trop peu connues, considérait les Puccinies comme formées par « un étui ou péricarpe cylindrique (1), » « un péricarpe à deux loges en forme de massue ou fuseau, renfermant dans chaque loge un globule (gemme ou semence) (2). » Il confondait d'ailleurs, à ce qu'il semble, les Puccinies et les *Uredo*, et croyait que les spores de ceux-ci avaient toujours pris naissance dans des conceptacles plurі- ou monoloculaires, que les Puccinies n'étaient que des capsules d'*Uredo*. Il fondait vraisemblablement cette opinion sur ce que la plupart des *Uredo* qu'il avait observés croissaient mêlés à des Puccinies (3).

M. De Candolle, qui donnait à la fois aux spores des *Uredo* les noms de *globules* et de *capsules*, distinguait aussi par ce dernier terme les fruits des Puccinies. (Voy. *Fl. fr.*, VI, p. 54 et suiv.).

Suivant M. Fries, les Puccinies ont des sporidies cloisonnées : *sporidia uni- rarius biseptata...* (S. M., III, 509), tandis que, singulière inconséquence, chaque article des *Phragmidium* est

(1) *Mém. sur la carie*, etc., p. 23.

(2) *Ibid.*, p. 25.

(3) Voy. même Mém. *passim*, et spécialement les §§ 62, 75 et 83, pp. 23, 26 et 28.

une sporidie distincte (1). M. Duby attribue aux unes et aux autres des spores cloisonnées. (*Bot. Gall.*, II, 886-887.)

M. Eysenhardt, qui a composé une longue dissertation sur les *Phragmidium* (2), dit qu'on se trompe en ne voyant dans leurs fruits qu'une spore pédicellée et cloisonnée («ein in mehrere Loculi getheiltes, von einem Stiel getragenes Sporidium»), que ces fruits sont composés d'un sporange dont la cavité unique est continue avec celle du pédicelle, et d'une spore multiloculaire, séparée du sporange par un faible intervalle («das Sporidium ist durch Scheidewande oder Ringe in mehrere Fächer (Loculi) getheilt, zwischen diesen eingeschnürt... das Sporangium ist von dem Sporidium nur durch einen schmalen Zwischenraum getrennt... Sporangium u. Stiel scheinen eine einzige Hohle zu bilden (3).»)

M. Léveillé insistant sur la nécessité de distinguer les sporanges des spores, écrit : « que c'est par abus de mots que l'on caractérise les genres *Puccinia*, *Phragmidium*, *Triphragmium* par » des spores pédicellées ou cloisonnées de telle ou telle manière, » sans s'inquiéter si ce sont des spores proprement dites ou des » réceptacles. » (Mém. cit. p. 10.) Ces prétendues *spores* seraient, à son sens, mieux appelées *sporanges* (*ib.*, p. 12), et c'est, en effet, cette dernière expression qu'il a employée depuis, tant pour les fruits des *Uredo* que pour ceux des Puccinies. (Voy. *Ann. Sc. nat.*, 3e sér., t. V, p. 268 et suiv.)

Néanmoins M. Corda (*Icon. Fung.*, IV, S. 9-11, u. 19-22), considère le fruit des Puccinies et des *Phragmidium* comme une spore unique à une ou plusieurs loges ou cellules distinctes (eine einfache vielzellige Spore), mais que ne recouvre aucun tégument commun ; ces cellules sont placées les unes au-dessus des autres, et leurs parois contiguës forment les cloisons qui séparent leurs cavités réciproques. Le corps reproducteur trigone et triloculaire des *Triphragmium* serait également dépourvu de toute enve-

(1) « Singulum articulum vulgo dictorum sporidiorum (*Aregmatis* synon. *Phragmidii*) sporidium dico... » (Fries S. M. III, 495.)

(2) *Die Gattung* Phragmidium *und* Puccinia Potentillae *in Bezug auf Bildungsgesetze erläutert.* — Linn. III Bd. (1828), S. 84-114, taf. 1, fig. a-e.

(3) Dissert. citée, p. 85-86, et p. 100 et suiv.

loppe générale. M. Corda s'élève cependant contre l'opinion de M. Fries, qui tendrait à assimiler la spore composée des Phragmidiacées à une série de spores en chapelet, telle qu'en présentent, par exemple, les *Torula* et les *Aspergillus*; il se fonde sur ce que le pédicelle de cette spore composée ne naît qu'après elle, et ne saurait être supposé la produire. Quoi qu'il en soit de cette observation, si les cellules qui forment cette spore complexe ne sont pas contenues dans un sac commun, nous ne voyons pas qu'elles diffèrent essentiellement des séries moniliformes les plus connues, sinon par leur adhérence plus complète les unes aux autres. Le sentiment de M. Corda a lieu de surprendre, puisqu'il admet que la *spore* (le fruit) des *Phragmidium* est d'abord un sac uniloculaire (Zellsack bildet eine einfache Zelle), qui lui est une sorte de *primine*, et que plus tard seulement se développe dans le sein de ce sac la tunique interne (innere Sporenhaut), qui forme les cloisons et se soude intimement à sa membrane (Sackhaut) pour constituer ensemble l'*episporium*. Cette union est d'ailleurs telle dans l'opinion de M. Corda que ces deux parties intégrantes de l'*episporium* (Sporenhaut) deviennent ordinairement indistinctes; car il dit que ce tégument est simple dans le *Phragm. incrassatum* α *mucronatum*, le *Phr. Potentillæ*, le *Triphragmium Ulmariæ*, et double seulement dans le *Phragm. mucronatum* β *bulbosum*. (Voy. *Icon. Fung.*, IV, S. 19-22.)

Pour acquérir la certitude que les spores des Puccinies et des *Phragmidium* ne sont pas, comme celles des *Torula*, des *Penicillium* et d'une foule d'autres petits Champignons, dépourvues d'une enveloppe commune, il ne suffirait pas d'observer leurs premiers développements, et de constater, soit que le fractionnement des matières grumeuses qui sont leurs rudiments, a lieu dans une cavité d'abord simple et non divisée, soit même que des cloisons sont formées entre ces masses grumeuses, avant qu'il y ait le moindre indice de partition correspondante dans la membrane propre du sporange; car ce qu'il importe, c'est de savoir si les cloisons ou diaphragmes appartiennent vraiment au sporange, ou si elles sont uniquement dues au rapprochement et à la soudure des spores entre elles. La seule inspection des fruits des Puccinies

ne saurait donner cette connaissance d'une manière positive, il faut en faire sous le microscope une analyse attentive.

Quand ces fruits sont mûrs, la séparation des deux articles qui les composent a lieu naturellement pour plusieurs espèces par le dédoublement de leur cloison médiane, autour de laquelle le sac du conceptacle se rompt en même temps, mais il est à peu près impossible de reconnaître sans quelque artifice ce qui, dans le tégument coloré de chaque article, appartient au sporange et ce qui est la spore même. Cette analyse, que nous avons tentée souvent sans succès, nous l'avons faite pour le *Phragmidium incrassatum* Link, et pour une Puccinie noire qui croît au milieu de l'été sur les feuilles du *Cirsium arvense* (*Puccinia Compositarum* Schl.).

Dans cette Puccinie, les deux loges du fruit, s'il n'est pas encore coloré, sont remplies de gouttelettes d'un liquide incolore et de molécules grumeuses moins abondantes, qui seules prennent une teinte jaune par l'action de la teinture d'iode; l'acide sulfurique, mis en contact avec ces jeunes fruits et d'autres plus développés, mais non colorés, distendit extrêmement la cellule-sporange sans épaissir sensiblement sa membrane ténue; par suite, elle se sépara complétement des deux spores incluses qui demeurèrent unies, et dont l'inférieure seule conserva avec elle un point d'adhérence vers le sommet du pédicelle. Il nous fut possible alors de constater que le sac du conceptacle était continu, sa cavité non divisée, et que la cloison médiane qui semble le partager en deux loges appartient exclusivement aux spores. Cette cloison, sous l'action continuée de l'acide, ne tarda pas à se dédoubler, et les deux spores restèrent closes et indépendantes. Des fruits déjà très colorés et presque mûrs ayant été analysés par le même moyen, nous parvînmes à détacher la spore inférieure de la supérieure, et à la dépouiller de la partie du sac commun qui la recouvrait, tout en conservant cette partie à peu près intacte et continue à la portion supérieure, encore soudée à la seconde spore; nous vîmes de nouveau que la membrane du conceptacle est mince, très faiblement colorée, et que l'intensité de coloration du fruit est due tout entière au tégument propre des

spores, qui est fort épais. La ténuité de la cellule-sporange étant telle, on conçoit aisément que, malgré son intime adhérence au tégument des spores, elle n'est pas toujours un obstacle suffisant à leur désunion. Le pédicelle, qui est toujours à peine coloré, même dans les Puccinies à fruit très obscur, participe évidemment de la nature de la membrane conceptaculaire, dont il n'est sans doute que la prolongation.

Habituellement les deux spores d'un fruit de Puccinie se colorent et mûrissent en même temps ; cependant il n'est pas rare de voir l'une déjà mûre, quand l'autre n'est encore aucunement colorée ; tantôt c'est la spore inférieure qui devance la maturité de la supérieure, tantôt, et le plus souvent, c'est celle-ci qui achève la première son entier développement.

Le *Phragmidium incrassatum* Link présente une organisation beaucoup plus complexe que la *Puccinia Compositarum*. Le long pédicelle de son fruit (*sporoïde*), au lieu d'être une simple cellule tubuleuse à membrane peu épaisse, se compose de deux parties très distinctes ; l'extérieure est un tégument fort épais, transparent, qui a l'apparence d'une gelée solide (1), et que l'acide sulfurique distend extrêmement et dissout très vite. Ce tégument renferme dans sa base plus ou moins renflée ou fusiforme, qui est surtout sensible à l'action de l'acide, une cellule allongée, dont la membrane, quoique d'une grande ténuité, résiste longtemps au même agent chimique et lui doit en quelques cas une belle teinte bleue ; cette cellule est d'une diaphanéité parfaite, et se termine par un tube filiforme prolongé jusqu'au sommet du pédicelle, inférieurement elle contient des matières grumeuses rouges-orangées, semblables à celles qui s'amassent dans la cavité du conceptacle, et que M. B. Prévost a même regardées comme des

(1) La matière qui compose ce tégument se retrouve presque identique dans la membrane des paraphyses pyriformes ou capitées placées autour des sores des *Uredo Caprearum* DC., *U. populina* Pers. et de beaucoup d'autres, aussi bien que dans les longs pédicelles des spores de l'*Uredo Decaisneana* Lév. (*Voy. Demid. Russ. mérid. Bot.*, p. 129, tab. VI, fig. 2), que M. Castagne a décrit sous le nom de *Pileolaria Terebinthi* (*Catal. Pl. Mars.*, p. 294, pl. 14). — Voy. Lév. *in Ann. Sc. nat.*, 3e sér., V, 304.

rudiments de spores (*Mém. sur la Carie*, etc., § 100, p. 43); M. Schwabe, de son côté, trouvait que, par son épaississement basilaire, le pedicelle manifestait une tendance évidente à former un sporange inférieur (Linn., III *Bd.* (1828), *S.* 278).

Ces deux parties composantes du pédicelle se continuent vraisemblablement l'une et l'autre dans la membrane du sporange, toutefois c'est le revêtement extérieur de ce pédicelle qui prend la plus grande part à la formation du sac conceptaculaire. Celui-ci, en effet, plongé dans l'acide sulfurique, se distend beaucoup, et cesse en partie d'adhérer aux spores qu'il renferme; l'épaisseur qu'il acquiert, sa transparence, son défaut de coloration, et enfin sa dissolution assez prompte dans l'agent chimique, autorisent à lui accorder une nature peu différente de celle du tégument extérieur du pédicelle; il ne nous est arrivé qu'une seule fois de pouvoir constater sûrement qu'au-dessous de lui existait une membrane mince, hyaline, fugace, à peine visible, analogue au sac interne du même pédicelle, mais nous n'avons pu voir de cette membrane que des lambeaux.

En même temps que l'acide dissout la membrane du sporange, il provoque aussi la disjonction des spores, dont la forme discoïde devient facile à apprécier; leur tégument est coloré et fort épais à leur périphérie, très mince et comme membraneux, au contraire, sur leurs deux faces, où il n'a que la moitié de l'épaisseur des cloisons qui semblaient partager le fruit. Les deux spores extrêmes de chaque fruit font exception à cette structure, elles sont coniques ou hémisphériques, comme les spores des Puccinies, et leur face plane a seule l'apparence d'un mince tympan.

Il nous a paru, dans le cours de cette anatomie difficile, qu'il existe entre le sac du sporange et les spores, une couche épaisse de matière très colorée, qui appartient plutôt à ces dernières qu'au conceptacle, car elle leur demeure ordinairement jointe quand elles deviennent libres. Cette couche, qu'on prendra si l'on veut pour la partie la plus extérieure du tégument des spores, est à la longue totalement dissoute par l'acide sulfurique, d'où résulte peu à peu pour ce tégument une épaisseur à peu près uniforme

dans tous ses points; grâce sans doute à cette circonstance, nous avons vu plusieurs fois des spores, d'abord discoïdes, finir par prendre une forme presque sphérique.

Le nombre des spores qui se développent dans un conceptacle de *Phragmidium incrassatum* varie ordinairement de 4 à 10; quelquefois le sporange s'est accru pour en contenir beaucoup plus qu'il n'en renferme, et les vides qu'on y observe sont dus à des avortements de spores. Cet avortement peut porter, soit sur la spore entière, soit seulement sur son *nucleus*; dans ce dernier cas, son tégument se développe, mais sans acquérir de coloration. Il ne faudrait pas d'ailleurs conclure de cette circonstance que le *nucleus* communique à la spore mûre sa coloration, puisqu'au contraire il y prend part à peine; ce serait renouveler l'erreur de M. Eysenhardt, qui attribuait la couleur obscure des fruits des *Phragmidium* à une matière particulière qui les remplissait (« Sporangium u. Sporidium sind mit einer braünlichen materie erfüllt, die ein durchaus gleichmässiges Ansehen hat u. wie getuscht erscheint... »); cet auteur supposait même que les spores étaient peut-être incolores, mais que leur défaut de coloration était masqué ou rendu inappréciable par la matière colorée qui les entourait. (Voy. *Linn.*, III *Bd.* (1828), *S.* 86, u. 111.)

D'après tout ce qui précède, le langage descriptif serait sans doute plus rigoureux, s'il attribuait aux Puccinies et aux *Phragmidium* des conceptacles polyspores; mais il conviendrait peut-être de distinguer entre ces sporanges et les organes vésiculeux qu'on a coutume d'appeler du même nom dans les Discomycètes, les Tubéracées vraies et quelques autres tribus : car ces derniers sont toujours parfaitement distincts des corps reproducteurs qu'ils renferment, et n'ont avec eux aucune adhérence, tandis que les conceptacles des Phragmidiacées sont tellement soudés aux spores nées dans leur sein qu'il faut beaucoup d'art pour les isoler de celles-ci, et que, dans certains cas, on ne peut, en pratiquant cette disjonction, leur conserver l'apparence d'une véritable membrane. Ces conceptacles sont aux véritables sporanges des Discomycètes ce que sont les siliques et les légumes lomentacés aux siliques et aux légumes ordinaires déhiscents,

quoiqu'il soit bien autrement difficile de constater leur présence que celle du péricarpe dans les fruits lomentacés. En étendant la même comparaison aux spores simples des *Uredo*, peut-être beaucoup d'entre elles s'étant accrues dans une thèque monospore qui fait encore partie intégrante de leur tégument, devraient-elles correspondre aux fruits indéhiscents monospermes, aux akènes, par exemple.

D'ailleurs, la question dont il s'agit n'intéresse pas seulement les Urédinées ; il est une foule de spores dites cloisonnées qui sont exactement dans la condition des fruits des Puccinies, et qui comme eux pourraient recevoir le nom de *sporoïdes* ; mais, pour que ces réformes dans la terminologie n'amènent pas beaucoup d'obscurité et de confusion dans les descriptions, et pour qu'elles puissent être faites sûrement, de nombreuses observations restent à faire.

Ceci nous conduit à parler de la structure des spores des Urédinées, et à montrer que ces entophytes diffèrent encore sous ce rapport des Ustilaginées. Ces différences ne consistent pas seulement, comme le pensait M. Link, en ce que les spores des Urédinées sont en général plus volumineuses, ou moins exactement globuleuses, que celles des Ustilaginées : à ce dernier caractère qui semblait le plus saillant (1), on pourra désormais en ajouter d'autres plus importants.

IV. Les spores mûres de l'*Æcidium Euphorbiæ sylvaticæ* DC. sont presque sphériques ou ellipsoïdes-arrondies, et leur plus grand diamètre a environ 1/60e de millimètre ; leur tégument est lisse, transparent, incolore, et très difficile à briser ; nous n'avons pu y découvrir plusieurs membranes distinctes. Les matières contenues dans sa cavité sont exclusivement grumeuses, rougeâtres-orangées ; l'acide sulfurique les décolore, et les dissout en un liquide épais, jaunâtre, homogène, d'apparence oléagineuse.

(1) Voy. Link, *Obs. in Ord. pl. nat.* Diss. I, p. 6.

C'est à l'ensemble de ces matières qu'on a donné en général le nom de *nucleus* ou noyau de la spore ; les molécules qui les composent n'ont aucunement la forme précise qui caractérise un organe défini, et ne méritent point la qualification de *sporidioles* qu'elles ont reçue de quelques mycologues (1). Le rôle qu'elles jouent dans la germination de la spore peut les faire comparer à une sorte de *cambium* qui aurait en lui le principe d'une vie indépendante ultérieure.

Ces mêmes matières seraient quelquefois, d'après les observations de M. Unger (*Die Exanth. der Pflanz.*, S. 267-269), animées, à l'intérieur des spores, de mouvements « de trépidation, d'oscillation, de progression en avant et en arrière, ou de tournoiement ; » et c'est pour ce motif qu'elles reçoivent de ce savant la qualification d'*infusorieller Inhalt*, *infusorielle Saftbläschen der Sporen* (2). Les mouvements dont il s'agit seraient surtout appréciables dans les spores qui n'ont pas atteint leur complète maturité ; ils cessent si le corps reproducteur est plongé dans l'eau, bien qu'attaché encore à l'*hypothallus* ; néanmoins M. Unger a encore observé un mouvement confus dans quelques spores mûres et détachées (celles des *Uredo circinalis* et *U. Ribis* Strauss), malgré la moindre transparence de leur tégument verruqueux. Ce qui, dans ces observations, nous paraît plus contestable que les mouvements signalés, c'est que les molécules azotées du *nucleus* soient supposées passer à l'état de cellules arrondies (*kugelrunde Bläschen*, *röthliche Saftbläschen*) dans l'intérieur de la spore : car des observations très attentives nous ont toujours montré ce dernier corps complétement dépourvu d'une formation cellulaire intérieure. M. Turpin avait émis à l'occasion des spores de la Truffe une opinion semblable à celle de M. Unger, et nous nous sommes assurés qu'elle n'était pas moins inexacte. M. Corda, qui paraît avoir également observé le mou-

(1) Entre autres mycologues, l'auteur du *Botanicon Gallicum* dit en général des spores des Urédinées, p. 877 de ce livre : « *Sporidia*... *sporulus minutissimus fovenlia*. »

(2) Ouvrage cité, p. 419 (pl. v, fig. 26, *i*), p. 420 (fig. 30, *a*,*a*), p. 421 (pl. vi, fig. 36, *f*), etc.

vement des particules intégrantes du *nucleus* des spores, le regarde comme un mouvement purement moléculaire ou brownien (voy. *Ic. Fung.*, III, 16).

Dans l'*Uredo Caprearum* DC., les spores sont assez régulièrement elliptiques ; elles offrent aussi un tégument incolore et un *nucleus* de matières grumeuses rouges-orangées ; mais le tégument est parsemé extérieurement d'une multitude de petites éminences ponctiformes régulièrement distribuées. Traitées par l'acide sulfurique, ces spores deviennent parfaitement sphériques ; leur tégument s'épaissit, et son contenu finit par être complétement dissous et détruit.

L'*Uredo* orangé qui croît sur les feuilles des Ronces (*Uredo Rubornm* DC.) a des spores qui semblent d'abord peu différentes des précédentes, mais dont la structure offre cependant plus de choses à signaler. Leur tégument incolore est finement granuleux et verruqueux, ce qui s'apprécie surtout sur la spore vue hors de l'eau, ou celle dont le *nucleus* a avorté. La spore mûre, normalement développée, et observée dans l'eau, est globuleuse et présente plusieurs angles, au sommet desquels correspond un amincissement particulier du tégument qui a la forme d'un petit tympan circulaire, et ne saurait être distingué sans beaucoup d'attention ; sous quelque face qu'on regarde la spore, il se présente cinq ou six de ces angles, tous terminés par un point circulaire aminci, et plus transparent que le reste du tégument.

Les spores de l'*Uredo Rosæ* Pers. (1) ressemblent complétement à celles de l'*U. Rubornm*. L'acide sulfurique employé dans un certain état de concentration y décèle l'existence de pores ou *oscules* clos, parce qu'en même temps qu'il distend et ramollit le tégument externe de la spore, il agit semblablement sur sa membrane intérieure, et l'oblige à faire hernie au travers de son enveloppe ; ce sont alors les points les moins résistants de celle-ci, c'est-à-dire ses *oscules* imparfaits, qui sont forcés de livrer passage à l'*endosporium*. Cette membrane se produit au dehors sous la forme de boyaux courts ou de petites poches obtuses et closes. L'action de

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, fasc. VIII, n° 359 (2e édit.).

l'acide continuée pendant plusieurs heures, sans détruire cette même membrane, dissout et anéantit peu à peu non seulement le tégument externe, mais encore les matières du noyau, qu'il réduit d'abord en molécules très fines. L'*endosporium* demeuré seul résiste encore assez longtemps à l'agent chimique ; aussi avons-nous pu en constater positivement l'existence : c'est une membrane lisse, incolore, extrêmement ténue, et presque toujours si intimement unie aux matières du *nucleus*, qu'il est fort difficile de l'en distinguer. Les spores stériles, simples vésicules vides et incolores, sont souvent très abondantes dans cette espèce, et couvrent les feuilles des Rosiers, autour des sores, d'une fine poussière blanche.

Aux spores citées jusqu'ici, dont il faut attribuer la couleur à celle du *nucleus*, on peut ajouter les spores de l'*Uredo Rubigo-vera* DC.

Dans l'*Uredo suaveolens* Pers., la spore sphérique, et légèrement aplatie à la base, serait formée, si nous ne nous trompons, de trois membranes concentriques : l'extérieure verruqueuse, extrêmement fine, incolore, et très difficile à isoler, même par fragments, pourrait n'être que le sac conceptaculaire modifié ; l'iode ne la teint pas, l'acide sulfurique et un frottement même peu prolongé en dépouillent la spore, ou rendent sa présence inappréciable. Le tégument que recouvre cette membrane problématique est au contraire fort épais, lisse, brun, et percé de trois trous arrondis, équi-distants, sur l'équateur de la spore ; peut-être ne sont-ce pas des perforations complètes, mais seulement des tympans, comme dans l'*Uredo Rosæ*. Cependant il nous a semblé plusieurs fois les voir traverser librement par de petits corps, qu'un diaphragme, s'il eût existé, eût certainement arrêtés ; ce diaphragme pouvait néanmoins avoir été détruit par l'acide, dont nous faisions usage pour dépouiller le tégument de toute enveloppe étrangère. Les trois pores ne sont bien visibles que dans la spore mûre ou celle qui l'est presque ; plus tôt on ne les reconnaît qu'avec peine, soit parce qu'ils sont perdus dans la ténuité uniforme du tégument, soit parce qu'ils n'y sont pas encore formés. A la base aplatie de la spore mûre se voit une sorte

de disque semi-transparent, moins coloré que le reste de la surface, et qui simule une quatrième ouverture; mais il ne se forme jamais en ce point de véritable pore. La troisième membrane, ou membrane interne (*endosporium*), que nous avons pu isoler à l'aide des acides, est blanche, transparente, d'une consistance un peu muqueuse et assez épaisse; elle adhère au tégument coloré, surtout vers son disque basilaire, et la teinture d'iode lui communique lentement une teinte rose-violacée.

Quand on comprime légèrement des spores mûres du même *Uredo suaveolens*, on provoque la sortie du *nucleus* ou des matières grumeuses, granuleuses, que renferme l'*endosporium*; ces matières s'échappent en fines molécules irrégulières d'un rouge brun, au travers de chacun des ostioles du tégument moyen, qui, au fur et à mesure de cette évacuation, se contracte de telle façon que la spore perd de son volume sans changer de forme. Les molécules reçues dans l'eau y sont agitées de la trépidation brownienne, mais une goutte de teinture aqueuse d'iode les coagule en une masse pâteuse tout-à-fait inerte, et qui du rouge-brun passe instantanément au jaune verdâtre.

Nous avons trouvé dans cette espèce, aussi bien que dans l'*Uredo Rosæ*, des spores stériles, dont les deux enveloppes extérieures s'étaient seules développées; elles présentaient néanmoins trois pores comme les spores parfaites.

Les spores de l'*Uredo* qui croît sur les feuilles et les tiges de la fève (*Uredo Faba* Pers.) doivent, comme les précédentes, leur coloration à celle de la cellule épaisse qui entre dans la composition de leur tégument; cette cellule offre trois pores distincts sur son équateur, et l'acide sulfurique distend au devant de ces pores, sous la forme d'un opercule convexe et transparent, une membrane ténue, qui paraît être comme l'épiderme du tégument coloré (voy. pl. VI, fig. 35). Les *Uredo Behenis* DC., *Uredo Ficariæ* Alb. et Schw. et *Uredo Phyteumarum* DC. (*Uromycetis* sp.) offrent encore des spores dont la couleur est due à celle de leur tégument. Ces spores sont privées de pores latéraux; mais plusieurs ont leur sommet traversé par un petit canal clos extérieurement.

Les spores des Puccinies ne semblent habituellement formées que de deux téguments, dont l'externe coloré est presque toujours confondu dans une intime union avec le sac du conceptacle, et semble, pour ce motif, double ou composé de deux couches d'inégale épaisseur; M. Corda, sans interpréter cette structure de cette manière, l'a cependant reconnue dans le *Puccinia graminis* (*Icon. Fung.*, IV, 10, tab. III, fig. 27, 6-7), à l'occasion duquel il dit même avoir vu chez certaines espèces trois ou quatre couches, au lieu de deux seulement; il en cite pour exemple le *Puccinia arundinacea* (*Icon.*, vol. cité, tab. III, fig. 30, 2), chez lequel cette multiplicité des couches dans le tégument de la spore n'est toutefois qu'accidentelle.

La tunique interne (*endosporium*) des spores des *Puccinia*, qui semble avoir toujours échappé à l'observation de M. Corda, consiste, comme chez les *Uredo*, en une cellule fort mince, incolore, qui adhère plus ou moins aux matières grumeuses azotées qu'elle renferme, et qu'on parvient difficilement à isoler, même à l'aide des agents chimiques; nous sommes néanmoins arrivés à ce résultat pour la Puccinie du *Cirsium oleraceum* [*Puccinia Cnici oleracei* Desm., *Pl. Crypt.*, n° 25 (1re éd.), *Puccinia Cirsiorum*, var. 2, ejusd. *ibid.* n° 557 (*ex herb.* doct. Montagne)], où cette membrane est semi-muqueuse et soudée aux matières du *nucleus*.

Ce sont des matières que Sir J. Banks regardait comme les véritables semences des Puccinies (1), et M. De Candolle, partageant la même opinion, écrivait : « Chaque loge (de Puccinie) » n'a pas un centième de millimètre, et cette loge renferme au » moins cent petits globules à peine visibles au microscope, » globules que l'illustre savant supposait être absorbés par les racines des végétaux, attendu qu'ils étaient « certainement plus petits » que certaines molécules terreuses ou colorantes que nous voyons

(1) ...Every one of these (individuals of Fungi) will no doubt produce at least 100 seeds. (*On the Blight in Corn*, p. 8, plate 1, fig. 2, *e*, *f*. — La figure *g*, qui représente « a small part of the bottom of a pore with some of the parasitic fungi growing upon it », est inexacte.)

» s'introduire dans les vaisseaux des plantes. » (Voy. *Ann. du Mus.*, IX, 65.)

Le tégument extérieur, dans les spores de cette Puccinie, dans celles du *Puccinia Polygonorum* Link (Dub. B. G. II, 889), et sans doute aussi d'une foule d'autres, présente comme chez quelques *Uredo* un pore ou ostiole clos par un tympan plus ou moins épais. L'ostiole de la spore supérieure consiste en un canal droit qui traverse son tégument, soit dans l'épaisseur même de la pointe mousse qui la surmonte, soit à côté de cette pointe; ce canal semble béant vers l'intérieur de la spore et clos seulement par la membrane propre du noyau, tandis que son orifice extérieur est au contraire fermé par la membrane du conceptacle, et peut-être en même temps par une partie amincie du tégument propre de la spore. La présence d'un pareil canal se dénote par une transparence que l'opacité et la coloration intense du tégument rend d'autant plus appréciable. Le pore de la spore inférieure est placé très peu au-dessous de la cloison, c'est-à-dire près de sa face plane supérieure; il est clos, comme le premier, mais beaucoup plus difficile à découvrir, ce qui peut tenir à sa position particulière.

Les spores du *Phragmidium incrassatum* qu'on a isolées les unes des autres et dépouillées complétement, par l'emploi des acides, de la membrane épaissie du conceptacle, retiennent presque toutes, comme nous l'avons dit plus haut, une forme plus ou moins discoïde; leurs faces planes sont formées par un mince diaphragme à peine coloré, et leur pourtour par un cercle épais et coloré qui présente trois ostioles, très rarement quatre, placés à intervalles égaux les uns des autres. Dans les points qu'ils occupent le tégument n'est perforé qu'en partie et vers l'intérieur; mais au devant de ces perforations commencées, sa substance est d'une nature plus lâche, plus transparente, et résiste beaucoup moins à l'action dissolvante des acides. On verra plus loin que cette circonstance est en parfaite harmonie avec la destination des *oscules*. Le sac propre du noyau de la spore ressemble à ceux que nous avons déjà décrits; c'est une membrane indistincte, tant elle est intimement jointe aux matières qu'elle renferme: quand on par-

vient à l'isoler, on reconnaît que l'acide sulfurique la colore faiblement en bleu.

M. Corda, comme nous l'avons dit plus haut, n'accorde pas plus aux *Phragmidium* qu'aux Puccinies des thèques ou conceptacles ; il croit que leurs spores sont nues, il leur attribue même un tégument généralement simple (*einfache Sporenhaut*), et ne fait aucune mention de la mince enveloppe du noyau, c'est-à-dire de l'*endosporium* vrai.

V. M. B. Prévost a vu germer les spores de quelques espèces d'*Uredo*, celles en particulier de l'*Uredo* qui cause la *rouille* des céréales, et celles de l'*Uredo* de l'Ail. Il rapporte que les premières ont poussé dans l'eau après quarante ou cinquante heures, et par une température de 20 à 25 degrés centigrades, « de grosses et longues tiges articulées », et que les « tiges » produites dans des circonstances analogues par les secondes « ressemblaient à des cornes de cerf et devenaient fort longues. » (Voy. *Mém. sur la Carie*, etc., p. 21 et 26.)

Nous ne possédons nous-mêmes, jusqu'ici, que trois observations du phénomène dont il s'agit ; mais elles nous ont été fournies par autant d'espèces qui sont des types différents les uns des autres. Cette végétation des spores a toujours été obtenue en plongeant ces corps récemment recueillis dans l'eau ou dans une atmosphère tenue très humide.

Vers la fin d'avril de cette année (1846), nous semâmes de cette manière les spores de l'*Ecidium Euphorbiæ sylvestris*, et en moins de vingt-quatre heures elles développèrent des filaments simples dont la longueur, pour quelques uns, était déjà de huit à dix fois le diamètre de la spore. Celle-ci, dans l'acte de la germination, change à peine de forme, mais elle se vide des matières grumeuses rougeâtres qu'elle contient, au fur et à mesure de l'allongement du filament ; elle est presque complétement évacuée que celui-ci n'a pas encore plus de trois ou quatre fois sa longueur ; le tégument se voit bien alors tel qu'il est, c'est-à-dire incolore et transparent. Les matières du *nucleus* passent dans le filament, en conservant d'abord la couleur et l'aspect qui

leur sont propres; mais bientôt elles pâlissent, ne présentent plus que des molécules éparses, et semblent disparaître en très grande partie. Le filament est implanté sur la spore en un point du tégument qu'aucune particularité de structure ne signale, et lui adhère très fortement : sa membrane propre est parfaitement transparente, fort ténue, et sa cavité simple et continue; du moins nous n'avons pu nous assurer positivement qu'il s'y formât des cloisons. Il était d'ailleurs manifeste que le filament ne devait point son origine à un allongement du tégument extérieur de la spore, mais bien plutôt à une végétation particulière de la membrane (*endosporium*) qui enveloppe immédiatement les matières du *nucleus*, aussi bien, sans doute, dans les spores de l'*Æcidium* dont il s'agit que dans celles des autres Urédinées déjà citées, où elle se laisse plus facilement observer. Nous sommes donc portés à douter que M. Corda ait accordé une attention suffisante à l'examen de la germination des spores de l'*Æcidium Tussilaginis*, quand il dit que ce phénomène consiste en une élongation de l'épispore, d'où résulte un filament celluleux qui se ramifie ensuite dans toutes les directions; ce filament est en outre représenté comme composé de nombreuses cellules associées bout à bout, c'est-à-dire avec une structure complétement différente de celle qu'offrait le filament-germe de l'*Æcidium Euphorbiæ sylvaticæ*. (Voy. Corda, *Icon. Fung.*, III, 16, tab. III, fig. 45, n°s 7-8.)

Les spores de l'*Uredo suaveolens*, mises au commencement de juillet dans les mêmes conditions que les précédentes, germèrent plus vite encore; les filaments qu'elles émirent dépassèrent en longueur un millimètre, c'est-à-dire environ quarante diamètres de la spore. C'étaient autant de tubes linéaires simples, larges d'environ 1/115 millim., parfaitement incolores et transparents, privés de diaphragmes intérieurs, flexueux, et qui ne présentaient plus que vers leur extrémité obtuse quelques unes des matières du noyau de la spore, décolorées et entremêlées de gouttelettes d'un liquide incolore. Ces tubes prenaient tous sans exception leur origine sur les pores du tégument, et sont certainement dus à une prolongation au travers de ces ouvertures de la membrane propre du noyau. Il était rare que cette membrane s'échappât

ainsi sous forme tubuleuse hors des trois *oscules* à la fois, et quand ce cas avait lieu, deux des tubes restaient rudimentaires, le troisième seul s'accroissait normalement : cependant nous avons vu des spores pourvues de deux filaments; mais l'un des deux était toujours plus long et plus gros que l'autre. La base close et discoïde de la spore ne donne jamais issue à aucun filament.

Moins de vingt heures, à la fin de juillet dernier, ont pareillement suffi aux fruits de la Puccinie du *Cirsium oleraceum* (*Puccinia Cirsiorum* Desmaz.) pour produire de très longs germes; nous avons obtenu cette végétation en plongeant dans l'eau des fragments de feuilles chargées des sores de l'entophyte, dont les spores ont ainsi germé, étant soudées entre elles, sous le tégument du conceptacle, et pendant que celui-ci était encore attaché par son pédicelle au parenchyme de la plante-mère. Les germes, comme dans l'exemple précédent, étaient de très longs tubes simples, incolores, non cloisonnés, qui s'échappèrent isolément de chaque spore par le canal creusé dans son tégument, et en brisant le tympan plus ou moins épais qui en obturait l'issue extérieure; le germe de la spore supérieure avait surtout, dans le sommet mucroné et très épais de celle-ci, un obstacle difficile à rompre, et prenait, au sortir du canal qui le traversait, une forme renflée et bulbeuse qu'il n'avait pas quand ce canal n'était que latéral à la même pointe. Ce renflement manquait toujours au filament-germe de la spore inférieure, qui se développait, semblait-il, plus tardivement que celui de la spore supérieure. La macération dans l'eau détruisit très promptement ces filaments, et les réduisit en molécules excessivement ténues; après leur disparition, il fut plus aisé de reconnaître sur le tégument des spores les ouvertures arrondies par lesquelles ils étaient sortis.

La germination des *Phragmidium* eût dû avoir lieu de la même manière que celle de l'*Uredo suaveolens*, en raison de la conformité de structure que présentent ces espèces quant au nombre et à la disposition des *oscules* de leurs spores; mais nous n'avons pu observer cette germination.

Nous avons également semé sans succès les spores de l'*Uredo Rosæ*, qui sont pourvues d'un grand nombre d'*oscules*, et dont

l'acide sulfurique, comme nous l'avons exposé plus haut, avait déterminé une sorte de germination artificielle.

De tout ce qui précède, on peut conclure qu'il existe, entre les spores des Champignons et les grains de pollen des végétaux supérieurs, une analogie de structure fort singulière. Jusqu'ici, même en la bornant à la considération de leur forme extérieure réciproque, la comparaison qu'on avait pu faire entre ces corps (1) si différents par leur origine, et sans doute aussi par leur destination, laissait subsister de grandes différences qui semblent s'évanouir aujourd'hui, si l'on prend les spores des Urédinées pour l'un des termes de cette compafaison, puisqu'elles présentent comme les grains polliniques des pores plus ou moins nombreux, et qu'en germant elles développent hors de ces ouvertures des tubes ou filaments simples, qui ne diffèrent réellement pas, au moins dans leurs premiers développements, des tubes ou boyaux polliniques.

VI. Nous ne terminerons pas cette notice sans dire un mot d'un fait également très curieux de l'histoire des Urédinées; nous voulons parler de la cohabitation si fréquente de plusieurs espèces, non sur la même plante ou la même feuille, ce qui n'est pas rare et n'a rien d'extraordinaire, mais bien dans le même groupe ou *sore*; de telle façon que la même couche thalloïde, qui semble homogène, produit néanmoins à la fois deux espèces d'Urédinées extrêmement distinctes, comme, par exemple, une Puccinie ou un *Phragmidium* et un *Uredo*, ou deux *Uredo* à spores complétement dissemblables. On ne comprend pas pourquoi les mycologues qui ont admis cette coexistence pour le premier cas, à savoir la présence simultanée de Puccinies et d'*Uredo*, ou de *Phragmidium* et d'*Uredo* dans le même sore, identifient, au contraire, en une seule et même espèce les deux *Uredo* qui vivent habituellement ensemble sur le même *thallus*, malgré les grandes différences que

(1) Voy. à ce sujet : Unger, *Die Exanth. der Pfl.*, p. 271 et suiv.—H. Endlich. *Grundz. einer neuen Theorie der Pflanzenzeug.*, Wien 1838.—S. Reissek, *Uber die selbst. Entwickl. der Poll. zur Keimtrag. Pfl.* (*Nov. Act. Acad. Nat. Cur.* XXI, II (1845), 469), etc.

présentent entre elles leurs spores respectives; or, qui ne voit que l'essentialité de ces petits Champignons consiste précisément dans leurs corps reproducteurs, par lesquels ils sont en quelque sorte constitués tout entiers, et que le dimorphisme qu'on accepte pour quelques uns répugne plus à admettre que la cohabitation de deux espèces distinctes dans un même sore dont le *thallus*, si homogène qu'il paraisse, peut très bien résulter de la confusion de deux *mycelium* de nature essentiellement différente. Nous sommes convaincus que la plupart de ces espèces d'*Uredo* à spores dissemblables sont autant de dualités qu'il conviendra de partager, et dont chaque terme devra reprendre son individualité spécifique; elles n'ont pas, à ce qu'il paraît, fixé spécialement l'attention des mycologues, car il ne les faut pas confondre avec les *Uredo* pourvus de *paraphyses* qui sont surtout les *Uredo à spores dissemblables* des auteurs, et forment un groupe distinct dans la plupart des flores cryptogamiques.

L'*Uredo Laburni* DC. est un exemple facile à rencontrer de ces *Uredo* vraiment doubles; ses sores offrent à la fois des spores parfaitement sphériques, à tégument faiblement coloré, à noyau rougeâtre, et pourvues de trois, rarement quatre pores sur leur équateur, et d'autres spores irrégulièrement obovales, dont le tégument brun foncé n'offre qu'un pore à peine visible à leur sommet. Ces deux sortes de spores sont en des proportions très variables dans chaque sore : sur les feuilles du *Cytisus Laburnum*, les spores brunes prédominent par leur nombre; il nous a paru que l'inverse avait souvent lieu sur les feuilles du *Cytisus Weldeni* Vis. (Hort. Par.) Il n'est pas très rare non plus de trouver des groupes uniquement composés de spores de l'une ou de l'autre sorte. C'est exactement la même espèce double d'*Uredo* qui croît sur les feuilles du *Cytisus sessilifolius*, dans le midi de la France, ainsi que nous nous en sommes assurés.

Nous avons trouvé des sores d'*Uredo Rubigo-vera* DC., logés dans ceux d'une Puccinie (*Puccinia coronata* Corda (1)), qui

(1) *Icon. Fung.*, I, 6 tab. II, fig. 36. — Desmaz. in *Ann. Sc. nat.*, 3e sér., VI, 63. — *Solenodonia graminis* Cast., *Cat. pl. Marseil.*, p. 103, pl. 2. — Lév. in *Ann. Sc. nat.*, 3e sér., V, 271. — Nous avons trouvé cette espèce, au mois de

croît aussi sur les feuilles des Graminées. Le beau dessin que M. Corda a donné du *Puccinia graminis* montre également un *Uredo* (*Uredo linearis* DC.) vivant avec cette Puccinie. (Voy. *Icon. Fung.* IV, taf. III, fig. 27.)

Tous les mycologues enfin ont remarqué que le *Phragmidium incrassatum* Link est ordinairement accompagné des *Uredo Rosæ* ou *U. Ruborum* qui se développent dans ses propres sores, ce qui avait fait prendre ses fruits, par les uns, pour les organes mâles de l'*Uredo*, et, par les autres, pour le deuxième âge du même entophyte (Voy. le Mém. de M. B. Prévost, p. 27), ou encore pour « des *Uredo* parvenus à un degré de développement plus parfait » (Unger, *Die Exanth. der Pfl.* — Voy. l'analyse de cet ouvrage par M. Martins, *Ann. Sc. nat.*, 2e série, t. II, p. 193.— p. 213).

M. Eysenhardt s'était déjà mis en peine de se rendre compte des rapports, en apparence nécessaires, qui semblaient exister entre les *Phragmidium* et les *Uredo*, vivant si souvent en commun. Pour lui ces *Uredo* préexistaient toujours aux *Phragmidium*, et si quelquefois, comme il était arrivé à MM. Albertini et Schweinitz, on avait cru trouver ces derniers formant des groupes purs de tout *Uredo*, il fallait l'attribuer à une destruction antérieure de ces entophytes plus simples qui semblent destinés à préparer la venue des autres. Mais M. Eysenhardt n'a pu s'en tenir à cette hypothèse, qui suppose que les *Phragmidium* se développent aux dépens des détritus des *Uredo*; car il était hors de doute que ces deux sortes d'Urédinées vivent très fréquemment simultanément sans préjudice apparent pour l'une ou l'autre; alors il a cherché à expliquer la métamorphose des spores d'*Uredo* en fruits de *Phragmidium*, et ce changement, pense-t-il, doit très probablement s'opérer de telle façon, que la spore d'*Uredo* (Uredokorn) forme la base renflée du pédicelle, et s'allonge par en haut pour engendrer la partie tubuleuse de celui-ci, ainsi que le sporange et son contenu; il s'appuie sur ce qu'il a

novembre, sur les feuilles du *Festuca pratensis* Smith, cultivé au Jardin du Roi; elle ne saurait, suivant nous, motiver la formation d'un genre distinct des *Puccinia* (Voy. notre pl. 7, fig. 28.)

quelquefois rencontré des pédicelles de *Phragmidium* dont la base bulbeuse avait l'apparence (Grösse u. Gestalt) des *Uredo* circumjacents. S'il n'a pas vu ce phénomène de métamorphose s'accomplir, c'est qu'il a sans doute lieu très vite; toutefois M. Schlechtendal n'ose y ajouter foi (Voy. *Linn.*, III *Bd.* (1828), p. 102 à 105). M. Schwabe, au contraire, partage l'opinion de M. Eysenhardt, et les *Uredo Rubi* et *U. Rosæ* ne sont à ses yeux que les premiers degrés de développement des *Puccinia Rubi* et *P. Rosæ*, qu'il ne distingue pas spécifiquement (Voy. même recueil, vol. cité, p. 278).

Les *Uredo* étant supposés toujours préexister aux Puccinies et aux *Phragmidium*, qui se rencontrent mêlés avec eux, M. Corda a appelé ces Phragmidiacées des parasites secondaires. Cependant il faut reconnaître, avec MM. Albertini et Schweinitz (1), que les *Phragmidium* vivent quelquefois isolément; nous avons nous-mêmes trouvé plusieurs fois des sores de *Phragmidium incrassatum* n'offrant pas la moindre trace d'*Uredo*, et pourvus par conséquent d'un *stroma* qui leur était propre, quoique M. Corda dise du genre *Phragmidium* que son *thallus* est nul ou inconnu (*hypostroma s: thallus ignotus, nullus* (2)); il est évident pour nous que les espèces de ce genre sont exactement dans le même cas que toutes les Puccinies qui vivent tantôt seules, tantôt en commun avec des *Uredo*, et qu'elles peuvent aussi par elles-mêmes soulever l'épiderme qui recouvre leurs groupes, sans que des *Uredo* leur rendent nécessairement cet office, malgré l'opinion contraire du célèbre mycologue de Prague.

Nous terminerons ce Mémoire par une énumération monographique des espèces d'Ustilaginées observées jusqu'à ce jour; bien que le nombre de ces espèces soit encore très restreint, il ne sera pas inutile de les réunir ici, et, s'il se peut, de les faire mieux connaître.

(1) « Vulgaris est » (*Puccinia mucronata* « *rosæ*) in foliis præsertim consenescentibus *Rosæ centifoliæ*, Uredine socia... rarior in *Rosa villosa*, absque Uredine. » (*Conspect. Fung. Agri Nisk.* p. 134.)

(2) *Icon. Fung.* IV, 19.

II.

USTILAGINEÆ.

URÉDINES e sect. *USTILAGINUM* Pers. *Syn. meth. Fung.* p. 224. — Poir. *in Encycl. méth. Bot.* VIII, 227.

URÉDINEARUM (Uredinis) sp. DC. *Fl. Fr.* VI, 76-79.—Dub. *Bot. Gall.* II, 901 et 902.

GYMNOMYCETUM (Cæomatis) spec. Link, *Sp. pl.* VI, p. II, pp. 1 et seq.

CONIOMYCETES HYPODERMII *s.* ENTOPHYTI, *Gen.* USTILAGO Fr. S. M. III, 461 et 517.

SPOROMYCETUM (Erysibes) sp. Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* II, 213-217.

USTILAGINÉES Lév. *in Ann. Sc. nat.* 2e sér. t. XI, p. 16 (1839).

URÉDINEARUM pars ejusd. *in eisd. Collect.* ser. III, t. V, p. 268.

USTILAGINÉS ejusd. *Considér. Mycol.* p. 123.

CÆOMACEARUM *genera* Cord. *Icon. Fung.* V, 3.

MATERIES FUNGINA in primo vegetationis gradu albida humorosa pellucida, nunc mucosa l. grumoso-mucosa, integra vel obscure s. distincte partita, tandemque in sporas lente dissecta, nunc contra e dædalenchymate fragili inæquali formata, cujus extimi ramusculi apice intumescunt et sporas solitarie acrogenas agunt; vertitur postremum ex toto, utcunque structura initio se habuerit, in pulverem copiosissimum, densum laxumve, saturate coloratum, interdum olidum, siccum vel rarius paulo humorosum, filamentis utplurimum prorsus destitutum, e *sporis* innumeris globosis simplicibus vel rarius compositis i. e. pluribus insimul sub tegmine communi coalitis et *sporoides* efficientibus, minutis crassisve, initio conglobatis, liberis tandem, rarius pedicelli vestigio donatis, levibus, inæqualibus echinatis reticulatisve, constantem; istarum *episporio* simplici colorato, *endosporio* hyalino sæpissime ægre conspiciendo v. sejungendo, *nucleo* s. materie contenta grumoso-oleoso, pallido.

Funguli entophyti et præ omnibus organis ea quæ floralem apparatum sistunt corrumpentes, messibus quam maxime nocivi; a reliquis Urédinéis *eo imprimis distinguuntur, præter peculiarem omninoque dissimilem eorum structuram et intra flores habitationem, quod plerique intimum parenchyma plantæ matricis occupent*

et altius nidulentur, prætereaque quod ut plurimum organa monstruosa reddant; sunt vero pauci qui florum penetralia tenentes organa tantummodo ambiunt et emarcida obvelant suguntque, evolutione ita plane libera s. extra parenchyma matricis tota explicata.

E fructificationis modo s. sporarum genesi, tribus duas oportet distinguere, TILLETIEAS nempe et USTILAGINEAS GENUINAS.

Secundum vero sedem s. plantam matricem cuique speciei solitam, *Ustilagineæ* adhuc notæ ita distribui queunt; infestæ sunt

Gramineis :

Ustilago longissima.
U. hypodytes.
U. Carbo.
U. Maydis.
U. Oregeana.
Tilletia Caries.
T. Sorghi.

Cyperaceis :

Ustilago ? Scleriæ.
Ustilago urceolorum.
U. olivacea.
U. Montagnei.
Tecaphora aterrima.

Juncaceis :

Ustilago pilulæformis.

Typhoceis :

Ustilago grandis.

Palmis :

Ustilago Phœnicis.

Liliaceis :

Ustilago Vaillantii.

Compositis (Cichoraceis) :

Ustilago receptaculorum.

Dipsaceis :

Ustilago flosculorum.

Convolvulaceis :

Tecaphora hyalina.

Scrophulariceis :

Thecaphora Delastrina.

Orobancheis :

Ustilago Orobanches.

Monotropeis :

Ustilago Monotropæ.

Ampelideis :

Ustilago ? Cissi.

Urticeis :

Thecaphora ? aurantiaca.

Polygoneis :

Ustilago Candollei.
U. utriculosa.
U. vinosa.

Cryptophylleis :

Ustilago antherarum.
U. Duriæana.
U. Rudolphii.

Rosaceis :

Thecaphora ? pallescens.

Leguminosis (Papilionaceis) :

Thecaphora deformans.

1. USTILAGINEÆ VERÆ.

Substantia fungilli initio mucilaginea l. grumoso mucosa, integra aut mox in glebulas diversiformes varie conferruminatas divisa, paulatimque in sporas apodes insuper dissecta; filamentis paucis vel nullis superstitibus. [*Erysibæ elæosporæ* (partim) Wallr. l. c.]

§ Sporæ simplices.

USTILAGO.

Ustilago Trago *Stirp.* p. 166 *Icon.* (lib. II, cap. 34). — Lob. *Obs. pl.* p. 22 et *Stirp. Adv.* p. 11. — Dodon. *Stirp. Hist.* p. 562. — Bauh. *Pin.* p. 54 (lib. I, sect. IV).

Chaos Ustilago Linn. *Syst. nat.* XII, 1356 (fide Friesii).

Reticulariæ sp. Bull. *Champ.* I, p. 90, tab. 472, f. 1. — Poir. *in Encycl. méth. Bot.* VI, 181.

Farinariæ spec. Sowerb. *Engl. Fung.* t. 396.

Uredo sect. IV *Ustilago* Pers. *Syn.* 224 (exclusa *U. segetum*). — Alb. et Schw. *Consp. Nisk.* p. 130.

Ustilago Link, *Diss. prima in Ord. pl. nat.* (salt. pro parte maxima).

Caomatis sp. ejusd. Link *Sp. pl.* VI. p. II, pp. 1 et seq. — *Non* Cord. *Ic. Fung.* V, 3.

Uredinis sp. DC. *Fl. Fr.* II, 229; VI, 76 et seq. — Poir. *in Encycl. méth. Bot.* VIII, 227-228. — Dub. *Bot. Gall.* II, 901 et 902. — Rabenh. *Deutschl. Krypt. Fl.* I, 3-4.

Sorosporium Rudolphi in *Linn.* IV, 116.

Ustilago Fries *S. M.* III, 517.

Schizodermatis sp. ejusd. *S. M.* III, 477. — Non forte allor.

Erysibes sp. Wallr. *in Verhandl. der Naturf. Fr. zu Berlin*, I, 1, 9, et *Fl. Crypt. Germ.* p. post. p. 216-217.

Uredo Corda *Ic. Fung.* V, 3. (Cujus sententia *Uredo utriculosa* Dub. (vere *Ustilago*) pro generis *Uredinis* typo habetur).

Ustilaginis spec. ejusd. l. c. et *Op. cit.* tom. IV, p. 8.

Moles fungina primum grumoso-mucosa conglobata, integra vel obscure partita, albida, pro maxima parte admodum pellucida vel semipellucida; in qua mox nidulantur corpuscula grumosa solidiora dilute lutescentia, ex norma quadam sparsa, pleraque globosa, materieque circumfusa paulatim dissecta magis ac magis in conspectum veniunt sicut tot quot sporarum *nuclei* seu corpuscula inclusa. Sporæ istius originis causa, scilicet quasi e par-

titione universæ molis natæ, diu conglutinatæ aliquando manent, nunc promiscue glebam unicam nunc plures seorsim efformantes, maturitatis gradu in quaviscunque glebula diversæ, junioribus nempe medium tenentibus : solvuntur denique in pulverem siccum saturate coloratum, ut plurimum fibris capillamentisve destitutum, globosæ ellipsoideæ aut angulosæ, simplices, nudæ leves, echinulatæ s. reticulatæ, ubique saturate vel ex parte dilutius coloratæ; nucleo oleoso-grumoso.

Fungilli pulverulenti, interdum graveolentes, in parenchymate vegeto plantarum Phænogamarum nascentes, florum organa præsertim invadentes et prorsus destruentes, nec minorem ac Tilletiæ *cerealibus noxam afferentes.*

Tibus prototypi, cum usque adhuc frequentiorem apud *Ustilagineas* formam referant; sedem et habitum pulverulentum cum *Tilletieis* communes habent et ii juniores et mucoso-grumosos observaveris, ægre ab istis distinctos facies.

I. *Species foliis caulibusve tantum innascentes.* (*Uredines phyllosporiæ* Rabenh. pro parte exigua.)

USTILAGO LONGISSIMA.

U. sporis minutis sphæricis levibus atro-fuligineis, diu conglobatis acervulosque longissimos lineares efformantibus, filamentis paucis initio immixtis.

Uredo longissima Sow. *Engl. Fung.* t. 139 (tom. II). — Dub. *Bot. Gall.* II, 901. — Berk. *in* Sm. *Engl. Fl.* V, II, 375.
Uredo culmorum Schum. *Saell.* II, 233 (auct. *Link* et *Rabenh.*)
Coroma longissimum Schlecht. *Fl. Ber.* II, 129. — Link, *Sp. pl.* VI, II, 4. — Klotzsch, *Herb. viv. Mycol.* n° 84 (Fasc. I).
Erysibe longissima Willd. *Fl. Crypt. Germ.* II, 215.

In utraque foliorum *Airæ aquaticæ* pagina haud aliter ferme nascitur ac *Uredo linearis* aliæque Uredinum graminicolæ species, sub epidermide acervulos efficiens longissimos (scil. 1 ad 10 centim. et ultra productos) parallelos, approximatos, angustosque (circiter 1/4 mm crassos) utroque termino obtusos. Constant e pulvere higro-fuligineo tenuissimo qui epidermide matricis disrupta destructa cito dispergitur, sulco arido de-

colorato relicto. Pulvis ipse sporis minutis (nempe diametro vix 0mm,005 majoribus) rotundatis levibus atro-brunneis diu conglobatis efficitur. Acervuli junioris glebam flocci tenues, fragiles, ramosi, colore destituti, undulati, parce ambiunt vel ingrediuntur, serius evanescunt.

Specimen vidimus Herb. mycologici Klotzschiani aliumque in Herb. cl. *Montagne* propter Remos a D. *Sauvinet* olim mense junio lectum. — Foliorum vaginæ fungilli admodum sunt expertes; laminæ longe ante perfectam evolutionem eo contra jam maturescente afficiuntur. — Vaginas etiam iisdem morbosas vidit cl. *Wallroth*.

Ejusdem *Airæ aquaticæ* caulium fragmenta a cl. *Berkeley* accepimus, maculis angustis brevibus rimosis atro-fuligineis, fungilli entophyti causa, ab *Ustil. longissima* forsan non diversi, notata; ulterius in planta viva erit examinandum an rite specifice recedat, necne; interea dissimilitudo specifica quam maxime dubia videtur, cum *Ustil. longissima* culmos etiam graminis supradicti (fide cl. *Duby*) invadat; nihilominus subjicere liceat sporas istius entophyti cauligenæ, cæterum istis *Ust. longissima* consimiles, vix 1mm/750 diametro excedere, culmi penetralia medullamque inquinare, rimis brevibus linearibus vix prominulis extus prorumpere, juniores-que nasci in muco copioso colore orbato pellucido, distinctas, segregatas.

Ustilago hypodytes. (Tab. 3, fig. 14.)

U. sporis nigris, minutissimis, rotundatis, levibus.

Coroma hypodytes Schlecht. *Fl. Ber.* II, 129. — Link, *Sp. pl.* VI, II, 3. — Klotzsch, *Herb. viv. mycol.* n° 83 (Fasc. I. — In *Elymo arenario*).

Ustilago hypodytes Fries, *Sum. M.* III, 518. — Rabenh. *Deutschl. Krypt. Fl.* I, 4. — *Fl. Gall. et Germ. exsicc.* n° 787.

Erysibe hypodytes Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* p. post. p. 216

Uredo hypodytes (*Tritici*) Desmaz. *Plant. crypt. de Fr.* 2e éd., Fasc. X, n° 473 et in *Ann. Sc. nat.* 2e sér., XIII, 182 (1840).

Graminum culmos quasi emaciatos, sæpius intra vaginas foliorum, strato parco tandem pulveraceo et adhærenti, atro-brunneo atrove, secus internodium integrum, illinit, et steriles ut videtur efficit; sporæ crustam induentem sistentes minutissimæ sunt, prorsus leves, atro-brunneæ (episporio crasso) rotundatæ, rarius exacte sphæricæ, coacervatim aggregatæ, diametro 0mm,004 aquantes; juniores, ut comperimus, muco pellucido colore destituto solito more immersæ, discretæ.

Fungillum vidit cl. Fries in *Elymo*, *Phragmite* et aliis graminibus majoribus.

Vidim. in Herb. cl. *Desvaux* ad culmos *Glyceriæ fluitantis*, *Tritici*que

repentis (specimina a cl. *Lamy* collecta [*Fl. Gall. et G. exsicc.*, n° cit. sup.]), nec non in herbariis cl. *Desmazières* et cl. *Montagne*, gramina varia indeterminata infestantem; cl. *Berkeley* specim. nobis benevole misit circa *Berwick* Angliæ lecta, aliaq. plantavica accepimus a cl. *Delastre*.

Culmos *Panici repentis* sub vaginis foliorum in Algeria (*Oran*) obvestit (Herb. cl. *Durieu*), qua in sede sporas 0mm,0032-0048 latas profert.

Ustilago grandis.

U. sporis minutissimis, simplicissimis, pellucidis, « culmos sub epidermide turgida tegente infestans » (*Fries*).

Ustilago grandis Fries S. *Myc.* III, 548.

Erysibe typhoides Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* II, 215 (?).

« Sub ipsa epidermide culmi, nec vaginis, ab uno articulo ad alterum « omnino turgescentis ut triplo solito crassior fiat et ad articulos tantum « constrictus, nidulatur pulvis fuliginoso-ater, maxime conacervatus, sem- « per laxus, epidermide tota secedente denudatus, qui sub microscopio « monstrat tantum sporidia minutissima simplicissima pellucida. — Ad « culmos *Typhæ minoris*. Nestler! » (*Fries*], c.)

Non vidimus.

Erysibe typhoides Wallr. ad culmos *Arundinis Phragmitis*, sub epidermide inflata, delitescere dicitur; quam ob rem verisimilius, si specifice non distinguitur, *U. grandis* synonymon foret quam *U. hypodytis*, ad quam cl. *Rabenhorst* ducendam existimat.

II. *Species florum organa et ea variis vegetationis corrumpentes.* (*Uredines antho-carposporiæ* Rabenh. *Deutschl. Krypt. Fl.* I, 3, exclusis *U. sitophila* et *U. sphærococca*.)

§ *Sporis nigris, fuligineis, v. olivaceis.*

† *Sporis mox liberis.*

α In *Gramineis* parasitantes.

Ustilago Carbo. (Tab. 3, fig. 1-12.)

U. sporis atro-fuligineis, admodum levibus, globosis aut ellipsoideis.

Fuligo Gianani, *Delle malattie del grano in erba, trattato storico-fisico*. Pesaro, 1759, in-4, p. 23 (fide Imhofii).

Uredo, morbi genus, Imhof. *Specim. Inaug.* p. 2 et 25-27.

Reticularia Ustilago Linn. *Syst. nat.* II, 1472 (ed. XIII).

Uredo (Ustilago) *segetum* Pers. *Disp. meth. Fung.* p. 56.

Reticularia segetum Poir. in *Encycl. méth. Bot.* VI, 184.

Caoma segetum Link, *Obs.* I, 4; *Sp. pl.* VI, II, 1. — Klotzsch *Herb. vic. Mycol.* n° 81 (in *Avena sativa*).

Ustilago segetum Dittm. ap. Sturm, *Deutschl. Fl.* III, 67, t. 33 (fide Linkii). — Fries, S. M. III, 549. — Cord. *Ic. Fung.* IV, 9. — Berk. in Sm. *Engl. Fl.* V, II, 374.

Erysibe vera Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* II, 217. [Ἐρύσιβε Theophr. *Hist. Pl.* VIII, 10. — *Ustilago* et *Robigo* Plin. (fide Wallr.)]

Nielle, brouissure ou *pourriture* du Blé, Bonnet in *Mém. Math. et Phys. prés. à l'Ac. des Sc.*, I, 431 (1750).

Nielle proprement *dite* Duhamel, *Suite des expériences*, etc. (1752).

Bled charbonné Tillet, *Diss. sur la cause...* p. 33, et *Précis des expérienc.* p. 9 (éd. in-12).

Nielle Aymen in *Mém. Sav. étr.* l. infr. cit. — Adanson, *Fam. des Pl.* I, 43.

Charbon ou *Nielle* Philipp. *Traité sur la Carie*, etc., p. 57.

Brand, Russ, Imhof, *Specim. inaug.* p. 2.

Der Brand, Brenner, Tod, Russ, Russbrand, der Getreidebrand, Nagelbrand, Flugbrand Unger, *Die Exanth.* S. 345.

[[Voy. Wolff, *Entdeckung der wahren Ursache...* cap. IV, § 17-18 (Mém. cité par Tillet, *Prem. Diss.*, et Aymen, *Prem. Mém. sur la Nielle*).

Tillet, *Dissertation sur la cause qui corrompt et noircit les grains de bled dans les épis, et sur les moyens de prévenir ces accidents.* Bordeaux, 1755, in-4 de 150 pages. — *Suites des expér. et réflex. relatives à la Dissert. sur la cause qui corrompt et noircit les grains de bled*, etc. Paris, 1755, in-4 de 66 pages. — *Précis des exp. faites par ordre du Roi à Trianon, sur la cause de la corruption des bleds...* Troyes, 1756. — Ces divers Mémoires sont surtout relatifs à la *Carie* des Blés.

Aymen, *Recherches sur les progrès et la cause de la Nielle*, dans les *Mém. Math. et Phys. prés. à l'Acad.*, tom. III (1760), pp. 68-85.

Tessier, *Traité des maladies des grains* [*Froment, Orge et Avoine* charbonnés], pp. 295-336, avec 3 pl. color. (1783).

Wallroth, *Naturgesch. des* Mucor Erysiphe L. in *Verhandl. der Naturf. Fr. zu Berlin*, I, I, 9 (1819).

Ad. Brongniart, *Observ. sur le développ.* du Charbon *dans les Graminées.* — *Ann. Sc. nat.*, 1re sér., t. XX, p. 171, pl. 2.

Unger, *Die Exanth. der Pflanz.* S. 345, les auteurs qu'il cite, et les ouvrages de pathologie végétale de Henck, Wiegmann, Meyen, etc.

Fr. Philippar, *Traité organogr. et phys.-agr. sur la Carie, le Charbon...* pp. 57-94, pl. II à IV. — Versailles, 1837, in-8.

Voy. encore Dom Maurice Roffredi, *Mém. sur l'origine des petits vers ou anguilles du Blé rachitique* (*Journ. de Physiq.* de l'abbé Rozier, tom. V, pp. 1-19, avec pl. — Janv. 1775), et *Deuxième lettre ou suite d'observ. sur le Rachitisme du Blé, sur les anguilles de la colle de farine, et sur le grain charbonné* (ibid., pp. 197-225, avec pl.). — L'abbé Roffredi a pareillement décrit dans ces deux Mémoires l'*avortement* ou le *rachitisme* du grain (*Gichtkorn* Imhof, *Diss. inaug.* — *Grano Ghiottone* Gianani.), genre d'affection qu'il distingue très bien de la *Nielle* et du *Charbon*.]]

Formæ plures e glebæ ustilagineæ indole, sporarum crassitie, florumque deformationis sorte distinguí queunt, nempe :

α *vulgaris*, gleba sæpius indefinita, bracteis nempe graminis invasi omnibus liberis vel pro parte coalitis, organis sexualibus plane deficientibus, sporis 0^{mm},0058 inter et 0^{mm},0064 (præter d *hyemivoram*) variantibus, interdum hinc decoloratis.

a *Triticea*.

Ustilago Trag. (*De stirp. Nomencl. prop.* lib. III) p. 666 cum icon. (lib. III, cap. 34).—Lob. *Obs. Plant.* p. 22 cum icon., et *Stirp. Adv. nov.* p. 11.

Ustilago secalena C. Bauh. *Phytopin.* p. 52.

Lycoperdon Tritici C. Bierkander *in Act. suec.* ann. 1775, p. 326 (fide Persoonii).

Charbon dans le Froment, Tessier, *Traité*, pp. 296-298, avec pl.

Uredo (Ustilago) *segetum* β *Tritici* Pers. *Syn.* 224.

Charbon du Froment Girod Chantr. *Rech. chim. et microsc. sur les Conferves*, p. 91 (n° 28), pl. XIII, fig. 28 et 28'.

Uredo Carbo β *Tritici* DC. *Fl. Fr.* VI, 76.

Uredo Carbo-Tritici Philipp. *Traité*, p. 92, pl. IV.

b *Avenacea*.

Ustilago Avenæ Lob. *Icon.* p. 36 (*icon rudis*).

Ustilago Avenaria C. Bauh. *Phytopin.* p. 52.

Charbon dans l'Avoine Tessier, *Traité*, pp. 310-336, avec pl.

Reticularia segetum Bull. *Champ.* I, p. 90, tab. 472, f. II, litt. *F*.

Charbon de l'Avoine des prés Girod Chantr. *ouvr. cité*, p. 156, n° 54, pl. XII, fig. 54 (*icon pessima*) et 54'.

Uredo (Ustilago) *segetum* γ *Avenæ* Pers. *Syn.* 224.

Uredo Carbo γ *Avenæ* DC. l. c.

Uredo Carbo-Avenæ Philipp. *Traité*, p. 91, pl. II.

c *Hordeacea*. — Gleba sæpissime definita, bracteis omnino coalitis.

Ustilago Polystichi Lob. *Icon.* p. 36, et *Ust. Hordei distychi* ejusd. ibid. p. 29 (*Icon mediocris*).

Ustilago hordeacea C. Bauh. *Phytopin.* p. 52 (lib. I, sect. IV).
Orge charbonnée Tessier, *Maladies des grains*, pp. 303-306, avec pl.
Reticularia segetum Bull. *Champ.* I, 90, tab. 472, litt. *E, G, H, I, K, L, M.*
Uredo (Ustilago) *segetum* « *Hordei* Pers. *Syn.* 224.—Wilh. Siegmund, *Coll. exsicc.* n^os^ *D*, et *E* 9 (*Herb. Deless.* — Specimen e *Reichenberg* dictum).
Uredo Carbo « *Hordei* DC. l. c.
Uredo Carbo-Hordei Philipp. *Traité*, p. 92, pl. 3.

δ *bromivora*. — Sporis saturatius coloratis, 0^mm^,0064-0^mm^,0096 diametro metientibus. — In variis *Bromis*.

β *destruens* : gleba indefinita paniculam totam contractam obvolutam et abortivam, vel etiam caulem tumefactum corrumpens; sporis crassis (0^mm^,0096 inter et 0,0128 diamet. variantib.) saturate et æqualiter coloratis. — (In *Panico miliaceo* culto, *Dactyloctenio ægyptiaco*, etc.)

Uredo (Ustilago) *segetum* β *Panici miliacei* Pers. *Syn.* p. 224.
Uredo Carbo β *Panici miliacei* DC. *Fl. Fr.* VI, 76.
Cæoma destruens Schlecht. *Fl. Ber.* II, 130. — Link, *Sp. pl.* VI, n. 3.— Klotz. *Herb. vic. Myc.* n° 82 (Fasc. I. — in *Panico miliaceo*).
Uredo destruens Bub. *Bot. Gall.* II, 904.—Rabenh. *Deutschl. krypt. Fl.* I, 3.
Erysibe Panicorum Wallr. *Fl. crypt. Germ.* II, 246.

γ *columellifera* : gleba ustilaginea defulta, ovarii locum tenens, columellam simplicem vel ramoso-spinescentem includens, bracteis propioribus liberis vel ipsi partim adnatis; sporis diametro 0^mm^,0096-0128 crassis, saturatius coloratis.

a *transfissa*. — Mole ustilaginea ovarium metiente, centrali et plane libera; columella simplici. (In *Andropogo hirto*.)

b *trichophora*. — Mole ustilaginea bracteis hinc pro parte adnata, columella ramoso-spinescente. (In *Panico Colonum*, *Pennisceto cenchroide*.)

Cæoma trichophorum Link, *Sp. pl.* VI, n. 3.

In bracteis et spicularum axe Cerealium, inprimis Tritici, Hordei Avenæque, nec non in paniculis et culmis apud gramina alia tum nostratia, tum aliena, pronascitur, intra parenchyma nidulat tandemque epidermidem rumpit et pulvis fuligineo-ater effecta copiosissime per rimas evolat; tunc e sporis constat innumeris globosis vel ovatis admodum levibus, fuligineis (singulatim spectatis), partim, scil. ex latere, sæpe pellucidis, magnitudine inter 1^mm^/150 et 3^mm^/250 variis. Odor debilis.

Vivam vidimus in *Tritico hiberno*, *Hordeo distichо*, *Avena sativa* et *A. elatiori*, frequentem in agro parisiensi.

Adsunt in herbario cl. *Montagne* gramina varia ob *Ust. Carbonem* morbosa, scilicet: *Triticum hibernum*, *Bromus secalinus* et *Avena sativa* prope *Hordie* Tirolensium ab ill. Ungerio lecta, *Bromus prutensis* Perpiniani lectus a cl. *Montagne* et *Cynodon Dactylon* e Tauria (cl. *Léveillé*); cujus graminis morbus ad formam « *vulgarem* pertinetur.

Hordeum murinum ab *Ustilagine Carbone* destructum nuperrime accepimus a cl. *Delastre*; hujus fungilli sporæ 0mm,008 metiunt.

Modus γ, b, scil. ut opinamur *Cenoma trichophorum* Link, *Pennisetum cenchroidem* in Madera afficit; insigniter columella ramosa spinescente solida (pedicello floris s. *placenta* ut videtur extra normam producto) excentrice glebam ustilagineam transfigente; hæcce forma ovato-oblonga plerumque gaudet tegmineque proprio cui bractea interior pro maxima parte adhæret, ni tegmen ipsum tumescentia generet, quod ex analysi specimina 3, quæ cl. *Berkeley* benevolentiæ debemus, rite nequimus eruere; cum præterea cl. *Link* de columella prorsus sileat, dubio premitur utrum *Panicum Colonum* gramen ægyptiacum quod ab Ehrenbergio accepit eandem ustilagineam formationem i. speciem ac *Pennisetum cenchroides* perhibuerit necne.

Gramina ejusdem fungilli causa sterilia quæ cl. *Durieu* e Mauritania (*La Calle, Constantine, Alger, Oran*) retulit, hæc sunt: *Bromorum* variæ species, *Hordeum vulgare*, *Brachypodium ciliatum*, *Panicum repens*, *Cynodon Dactylon*, *Panicique* species quædam nec non *Andropogon hirtum* et *Dactyloctenium mucronatum* s. *ægyptiacum*, quas omnes stirpes examini attento subjicere benevole commodum nobis a cl. indagatore datum. Gleba ustilaginea *Andropogi hirti* morbosi ovarium *Sorghi vulgaris Tilletio* gravidum æmulatur at glumis non superat ej tenuior sub istis approximatis tota latet; *Dactyloctenium ægyptiacum* caules steriles abbreviatos turgidos et ustilagineo pulvere infarctos exhibet; prioris entophyton ad formam γ *columelliferam*, alterius ad modum ζ *destruentem* referendi videntur.

Cl. *Raoul Triticum scabrum* R. Br. (*Festucam scabram* Labill.) in Nova-Zeelandia, *Ustilagine Carbone* voratum observavit, cujus specimen in tabula nostra 3 fig. 11 delineavimus; sporæ (fig. 12) 0mm,0064 inter et 0mm,0080 diametro variant et furfure pulvereo spinulosove minutissimo quasi sunt conspersæ; nihilominus, crescendi modo habito, fungillus ad formam « *vulgarem* ducendus.

Panicum miliaceum ob Ustilaginem morbosum vidimus in herb. cl. *Delessert* et *Herb. viv. Mycol.* cl. *Klotzsch*. (*Mus. reg. Berol.*)

Ustilaginem Carbonem, auctore cl. *Montagne*, olim in *Bromo* quodam ignoto dum australem insolam *Juan Fernandez* lustraret, detexit lugendus *Bertero* (Herb. prop. n° 1756.—*Molyn.* Fl. Fernand. n° 60, in *Ann. Sc. nat.* ser. 2ª, tom. III (1835); p. 35[illegible].

Plura *Ustilagine Carbone* exesa vidit cl. *Philippi* sylvestria gramina,

nempe *Avenam elatiorem*, *Av. flavescentem*, *Airam cæspitosam*; *Lolium temulentum*, *Lol. perenne*, *Melicas* varias et etiam, ni erraverit, quasdam *Caricas*. (*Traité org. et phys.-agr. sur la Carie, le Charbon*, etc., p. 57.)

Ustilagines sensu latiore sumptas ut formationes pathologicas s. morbosas habet cl. *Unger*, nec *Cariem* inter et *Carbonem* specificum discrimen agnoscere videtur; in Graminum tribu species insequentes observavit mellitas s. corruptas, scil. (1):

Secale cereale.
Triticum æstivum.
T. hibernum.
T. repens.
Hordeum vulgare.
H. distichum.
Pennisetum cenchroïdem.

Zeam Mayden.

Digitariam setiferam (e Madera).
Andropogum Ischæmum.

Agrostim vulgarem.

Panicum glaucum.
P. miliaceum.
P. germanicum.
P. Colonum (ex Ægypto).

Avenam sativam.
A. elatiorem.
Holcum avenaceum.

Ustilago Dregeana †. (Tab. 3, fig. 13.)

U. sporis exiguis sphæricis atris grosse echinatis, prominentiis acutis.

Ramulos s. pedunculos ramosissimos exiles filiformes et flexuosos paniculæ steriles graminis cujusdam staturæ mediocris Austro-Africani, quod rite denominare non valemus, pulvere nigro adglutinato obvestit; flores, in apice ramulorum superstites, bracteas angustè elongatas aristatas pellucidas sterilesque præbent, cæterum ustilaginis expertes. Sporæ pulverem efficientes exiguæ sunt, sphæricæ atræ verrucisque acutis basi latis sat manifeste asperatæ, semipellucidæ: diametro 0^{mm},0032-0^{mm}0048 æquant.

Panicula, ut mos est, etiam nondum explicata et intra vaginam folii supremi latitans, Ustilagine jam oblinitur.

Ab *Ust. Carbone* non differt nisi sporis minoribus et echinulatis.

Gramen morbosum in Herbario Dregeano (n° 9567) includitur, ad promontorium Bonæ-Spei lectum. (Vidim. in Herb. Mus. Par.)

Ustilago Maydis. (Tab. 2.)

U. sporis exacte sphæricis crassiusculis fuligineo-atris minute verrucoso-echinatis.

(1) Vid. *Die Exanth. der Pfl.* S. 345.

Lycoperdon Zeæ J. B. anonymi interpretis Dissert. infra laudatæ cl. Tilletii.

Uredo segetum α s. *U. Zeæ Maydis* DC. *Encycl. méth. Bot.* VIII, 227.

Uredo segetum β DC. *Fl. Fr.* II, 596.

Uredo Maydis DC. *Fl. Fr.* VI, 77. — Rabenh. *Deutschl. Krypt. Fl.* I Bd., S. 3.

Cæoma Zeæ Link, *Sp.* pl. VI, II, 2. — Klotzsch. *Herb. vic. Mycol.* n° 193 (Fasc. II).

Erysibe Maydis Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* II, p. 215.—Klotzsch. *Herb. vic. Mycol.* n° 193 (Fasc. II).

Ustilago Zeæ Ung. — Cord. *Ic. Fung.* IV, 9.

Ustilago Maydis Cord. *Icon. Fung.* V, 3.

Uredo-Carbo-Maidis Philippar, *Traité organ. et phys.-agr. sur la Carie, le Charbon...* p. 68, pl. V, VI et VII.

Non *Uredo Zeæ* Schw. nec Desmaz. in *Ann. Sc. nat.* (2e sér.), tom. XIII (1840), p. 182, et *Pl. crypt. de Fr.* Fasc. XXII, quæ vera *Uredo, U. rubigini-veræ* proxima. [*Fl. Gall. et Germ. exsicc.* n° 599.]

Charbon du Maïs Bonafous, *Hist. nat. du Mays*, p. 94, pl. XVIII.

Gozzo del Formentone Insubrium (*Bonaf.* l. c.).

[Voy. — Ch. Bonnet, *Recherches sur l'usage des feuilles*, etc. (Gottingue et Leyde, 1754), pp. 327-330, pl. XXXI, fig. 10-12 (mauvaises).

Tillet, *Sur la Maladie du Mays ou Blé de Turquie*, dans les *Mém. de l'Acad. roy. des Sc.* an. 1760, pp. 85-89 et 254-268; dissertation qui, suivant Imhof, aurait été traduite dans le *Hanoverisch. Magaz.* 84 Stück, oct. 1768, p. 1330 (Imhof, *Specim. inaug.* p. 11).

Aymen, *Second Mémoire sur les maladies des Blés. — Du Charbon* (*Mém. de Mathém. et Phys. présentés à l'Acad. roy. des Sc.* tom. IV (1763), p. 861).

Carradori, *Giorn. Pis.* VII, 301, et X, 265 (cité par DC.).

Beckmann, *Grunds. der Deutsch. Landwirthsch.* S. 175. Gottingen, 1769, u. S. 442. Ed. II, 1775 (cité par Imhof, *Spec. inaug.* p. 11, note *e*).

Fr. Jacob Imhof, *Zeæ Maydis morbus ad Ustilaginem vulgo relatus. Specim. inaugurale physico-medicum pro licentia.* Argentorati, 1784, in-4; icon. eximia adjecta.

Bosc, art. Charbon dans le *Nouveau Cours complet* ou *Dict. rais. d'Agr.* IV, 62.

Léveillé, *Recherch. sur le développ. des Urédinées* (*Ann. des Sc. nat.*, 2e sér., t. XI, p. 43).—Les auteurs italiens cités par M. Bonafous, savoir : Liceti, Losana, Bayle-Barelle, etc., etc.]

Crescit in caule, foliis superioribus, bracteis, ovarii parietibus ovuloque nec non in floribus masculis *Maydis Zeæ*, et ubique sedem ita amplissimam sibi vindicat, ut parenchyma mirum in modum intumescat et in-

fletur; hocce præterea ad superficiem interdum rubescit et cum laceratur humorem quasi saniosum fuligineum initio fundit, postremum vero ferme totum, ut ita dicam, in pulverem atro-fuligineum abit, fibris lignosis vascularibusque solis superstitibus; tumores in caule accreti, foliorum basis ampliata, bracteæque turgidæ e nucis ad pugni magnitudinem variant. Sporæ seorsim in aqua visæ exacte sunt sphæricæ, subduplo quam *Ustilaginis Carbonis avenaceæ* majores, nempe 0mm,008-010 latæ, ubique verrucis minutis acutis hispidulæ, uniformiter subopacæ, humoreque oleoso et homogeneo fœtæ.

Odor singularis, acris, ingratus.

Copiosissimam vidimus in cultis agri pictaviensis (*Couhé-Vérac*) et secus Rhodanum apud Ambibaratos, septembre.

Specimina exstant in Herb. Mus. Par. quæ e regione Chilensi olim misit cl. Claud. *Gay;* alia e Pictavia a cl. *Delastre*, alia e Massilia a cl. *Castagne* missa, et nonnulla in Horto Reg. Bot. parisiensi pluribus jam ab hinc annis a cl. *Léveillé* lecta habemus.

Stylos Ustilagine voratos culmi triticei crassitiem æquantes vidisse asserit cl. *Bonafous* (op. cit. p. 95).

Quid sit *morbus* alter peculiaris *Nielle* dictus, antheras tantum *Zeæ Maydis* afficiens, easque distensas et demum ruptas pulvere fusco vel nigro infarciens, « absque ullo vitio filamentorum, ulloque reliquarum partium florum masculorum, » ulterius indagandum; cl. *Aymen* ejus historiæ narrator distinctum ab Ustilagine florum fœmineorum habet; J. Imhofio non obvius est. (*Zeæ Mayd. morb.* p. 12.)

Cæterum cl. *Aymen*, medici burdigalensis, verba hæc sunt :

« Dans cette plante (le Maïs), le vice (la *Nielle*) a son principe dans les sommets (anthères); il y a même son siége, et il ne paraît pas changer en rien les filets; les pétales ni les différentes pièces du calice n'en sont point viciés. Les sommets, au contraire de quadrangulaires qu'ils sont dans l'état naturel, deviennent gros, renflés, d'une figure ronde, et traversés d'une extrémité à l'autre par quatre petits sillons qui diminuent à proportion que les sommets grossissent davantage, et qui disparaissent enfin. D'abord ces sommets sont d'un jaune foncé; peu après on aperçoit à la loupe quelques petits points noirs qui s'étendent à mesure que le mal fait des progrès; enfin les capsules se séparent les unes des autres, et laissent échapper des poussières qui quelquefois sont brunes et qui d'autres fois sont fort noires. Toutes les fleurs d'un panicule de Mays sont niellées; mais il est bon d'observer que, quoique ses organes mâles soient totalement perdus, les épis femelles qui en sont séparés ne sont viciés en rien; ils portent de très bons grains qui sont vraisemblablement fécondés par les étamines des pieds voisins... » (Aymen, *Rech. sur les progrès et les causes de la Nielle*, p. 77.)

Ab *Ustilagine Maydis* supra descripta diversa forsan ob crassitiem portentosam habebitur *Uredo Zeæ* Schw. quam *Ustilaginem Schweinitzii* dicemus.

USTILAGO SCHWEINITZII.

U. gigantea bipedalis, sporis nigro-cinereis.

Uredo Zeæ Schw. *Fung. Car. Sup.* p. 45, in *Comment. Soc. nat. cur. Lipsiensis.* — Nec aliorum.

« Gigantea bipedalis, spicas investit pulvere capillaceo nigro-cinereo. — Sæpe madido anno, campos *Zea* obsitos devastat. Varie sæpe torta. — Affinior *Uredini Caricis* quam *U. segetum.* » *Schw.* l. c.

β *Cyperaceas* invadentes.

USTILAGO URCEOLORUM. (Tab. 4, fig. 7-10.)

U. sporis atro-brunneis crassis oblongis angulosis, diu glutinis ope conglomeratis, lenteque in pulverem aterrimum abeuntibus, integumento crasso admodum levi vel interdum minutissime papilloso.

Uredo (Ustilago) *Caricis* Pers. *Syn. Fung.* 225 (sec. Schleich. fide DC.).
Uredo carpophila Schum. *Saell.* II, 234 (fide *Link* et *Wallr.*).
Uredo segetum λ DC. — Poir. *in Encycl. meth. Bot.* VIII, 227.
Uredo decipiens β Strauss in *Weiter. Ann.* II, 111 (fide cl. *Link*).
Uredo urceolorum DC. *Fl. Fr.* VI, 78. — Dub. *Bot. Gall.* II, 902. — Schlecht. *Flor. Ber.* II, 130. — Berk. *in* Sm. *Engl. Fl.* V, II, 375.
Cæoma Caricis Link, *Sp.* pl. VI, II, 5. — Klotzsch, *Herb. viv. Mycol.* n° 195 (Fasc. I. — 1832).
Ustilago utriculorum Fries, *S. M.* III, 519 (salt. pro parte) (1). — Nees, *Syst. der Pilz.* t. 6 (fide Friesii).
Erysibe baccata Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* p. post. p. 214.
Uredo Caricis Rabenh. *Deutschl. Krypt. Fl.* I, 3.

Ovarium rite efformatum *Caricum* plurium, intra urceolum ipsum, muco copioso circinatim obducit, aliquandoque e basi ad apicem præter stylum prorsus velat; nec unquam, ni fallimur, ovarii cavum ingreditur; mucus verò paulatim in sporarum acervum compactum cohærentem, lente

(1) Præterea synon. Sowerb. *Furfuraria carbonaria* Engl. Fung. t. 396, f. 4, adhibitum a Friesio, non huc verisimiliter spectat.

ut videtur, pluviis ventisque diminutum s. destructum, aterrimum, vegetatione s. maturatione centripeta vertitur, et increscendo utriculum sanum plerumque disrumpit. Ovarii parietes subsani remanent, at fungilli suffocantis causa ovulum sæpissime abortitur. Sporæ maturæ saturate atrobrunneæ, crassæ, admodum leves, vel interdum papillis minutissimis obscure conspersæ, oblongæ, maxime angulosæ (forma e mutua compressione exorta), 0mm,016-018 latæ, 0mm,020-024 longæ.

Vidimus siccam in *Carice flava* apud Herb. Gall. Mus. Reg. Par. ab ipso ill. Candolleo datam; prætereaque in *Carice pilosa* (e Vienna Austriæ), in *C. capillari* (Alpium Hœdicarum) et *C. stellulata* (e Tyroli), speciminib. cum cl. *Montagne* a cl. *Unger* communicatis, nec non in *C. glauca*, speciminib. aliis e Lotharingia (*Thionville*) a cl. *Soleirol*, aliis ex agro minatensi a cl. *Prost* eidem Doct. *Montagne* olim missis.

Fungillum memoratum observavit cl. *De Candolle* in *Carice montana*, *C. rupestri*, *C. glauca*, *C. ferruginea*, *C. brizoidei* et *C. præcoci* (Fl. Fr. l. c.); cl. *Persoon* præsertim in *Carice montana* L. s. *pilulifera* quorumd. (Syn. Fung. l. c.); cl. *Delastre* fungorum in Pictavia solertissimus indagator, *Caricem paniculatam* et *C. glaucam* ob Ustilaginem, de qua sermo est, morbosas reperit speciminaque lecta nobiscum libenter communicavit; carex *Herbarii vivi Mycologici* Klotzschiani supra laudati (Herb. Mus. reg. Par.) est *C. clandestina*, maio lecta.

Obs. Cette espèce ne se développe pas aux dépens des utricules ou urcéoles des *Carex*, mais à leur intérieur, et immédiatement sur l'ovaire, dont elle cause en général ou l'atrophie ou la stérilité; quand elle acquiert un grand développement, elle déchire les utricules, auxquelles elle peut ne pas adhérer. Les spores en sont grosses et anguleuses; plongées dans l'acide sulfurique concentré, elles perdent leur intensité de coloration, et sous leur épispore épais, brun, habituellement lisse, qui se distend et se rompt sur plusieurs points, on distingue un *endosporium* ou membrane inférieure. En soumettant à l'action du même acide un fragment muqueux renfermant des *nucleus* ou de jeunes spores, le mucilage est dissous, et disparaît; les *nucleus* sont également presque dissous ou réduits en molécules fines et irrégulières, mais la membrane cellulaire qui les renfermait demeure et, pour plusieurs qui semblaient n'en point avoir, elle devient visible.

Nous n'avons pas rencontré cette espèce sur les épis mâles des

Carex, comme cela est arrivé à M. Link (*Sp. pl. VI*, II, 5), à moins qu'il n'ait confondu avec cet *Ustilago* le *Thecaphora aterrima* (voy. *infr.*).

Ustilago Montagnei †. (Tab. 5, fig. 31.)

U. sporis mediocribus globosis, paulo angulosis, levibus, saturate coloratis, filamentis raris fragilibus immistis.

Pulvis aterrimus et tenuissimus in summis spiculis *Schœni* cujusdam mauritanici generatur, axim supremam corrumpit, squamulis sanis sed sterilibus arctissime obtegitur et excipitur nec ipsis multum adhæret, cujuslibet floralis organi proprii rudimento deficiente, spiculis vero, ni fallimur, non deformatis, extrinsecus sanis spicasque nondum floriferas juniores mentientibus. Sporæ pulverem sistentes globosæ, nonnunquam paulo angulosæ, inter se liberæ, primum vero et etiam jam saturate coloratæ muco copioso hyalino obvolutæ, maturæ et singulatim per microscopium spectatæ saturate et æqualiter fuligineo-brunneæ, leves, 0mm,0096-0107 diametro metientes; episporio crasso, materia contenta homogenea mucosa; istis parce immista reperiuntur filamenta nonnulla curta tenuissima fragilia, materie azotica lutescente referta, evanida.

Schœnum ustilagine descriptum in Mauritania (*La Calle*), augusto luente 1841, collegit cl. *Durieu*, cujus in herbario primus examini subjecit cl. *Montagne*, qui pro *Uredine arcealorum* DC. incertus fungillum dixerat.

Species super sporarum indole et colore præcedenti, cujus sporæ cæterum multo crassiores et crescendi modus diversus, affinis; instar *Thecaphoræ aterrimæ* gignitur.

Ustilago olivacea. (Tab. 4, fig. 11.)

U. sporis exiguis rotundatis ovatove rotundatis, levibus, saturate olivaceis.

Uredo segetum ζ *Caricis* DC. *Fl. Fr.* II, 230. Non *Uredo* (Ustilago) *Caricis*. Pers. *Syn.* 225.

Uredo olivacea DC. *Fl. Fr.* VI, 78. — Dub. *Bot. Gall.* II, 902. — Berk. in Smith's *Engl. Fl.* V, II, 376.

Coroma olivaceum Link, *Sp. pl.* VI, II, 6.

Erysibe oliyacea Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* II, 215.

Ovarium nonnullarum *Caricum*, sæpe vix vel nequaquam deformia-

lum, pulvere, cum maturitatem est assecuta, olivacco copioso infarcit; tandem carcere quaviscumque causa disrupto, urceoloque ad illud tempus sano, verosimiliter pistilli causa ultra modum turgidi, a latere fisso, foris prorumpit sporasque spargit, fibrillis nonnullis, monente ill. *De Candolle*, innistis (quas videre non licuit). Sporæ ipsæ exiguæ sunt (0mm,0048-0064 circiter latæ), rotundatæ ovatove-rotundatæ, admodum leves, saturate coloratæ, olitaceæ.

Fungilli in *Caricis ripariæ* ovariis nati specimina vidimus sicca, insectis esa, in Herb. Mus. Par. ab ill. *Ad. Brongniart* prope Parisios (*Bondy*) olim lecta; aliaque in *Caricis* diversa specie e Mauritania (*Le Calle*) relata (*Herb. de M. Durieu*).

In *Carice riparia* fungum itidem observavit cl. *Berkeley* (l. c.).

Obs. M. Unger, qui ne distingue point entre tous les *Charbons* des Graminées, n'admet pas non plus plusieurs espèces pour ceux des Cypéracées; les plantes de cette famille qu'il cite pour les avoir vues *charbonnées* sont les suivantes : *Carex petræa* Wahl.; *C. rupestris*; *C. glauca*; *C. capillaris*; *C. Micheli*; *C. pulicaris*; *C. firma*; *C. ferruginea*; *C. pilosa*; *C. digitata*; *C. ornithopoda*; *C. stellulata*; *C. irrigua*; *C. præcox*; *C. pilulifera*; *C. bryzoides*; *C. montana*; *C. Schreberi*; et *Elyna spicata* (Alpes du Tyrol); Scopoli parle aussi des fruits du *Carex alba* qu'il a quelquefois vus noirs en automne, sans doute à cause de la présence d'un *Ustilago*. (*Die Exanth. der Pfl.* S. 347.).

* * *

Ustilago? Sclerlæ.

U. pulvere nigro glumas spicularumque pedicellos occupans. (*DC.*)

Uredo Sclerlæ DC. — Poir. *in Encycl. méth. Bot.* VIII, 228.

« Cette espèce croît sur quelques espèces de *Sclerla* originaires de la Guyane; elle s'y montre sous la forme d'une poussière noire qui attaque les valves des épillets et les pédicelles. » *Poir.* l. c.

Non vidimus.

γ In palmæ fructibus vivens.

Ustilago Phœnicis.

U. atra violascensve, sporis minutis subglobosis, levibus.

Ustilago Phœnicis Cord. *Icon. Fung.* IV, 9, tab. III, fig. 26.

« Atrum v. violascens, endocarpeum effusum pulveraceum; sporis minutis subglobosis; episporio tenuissimo levi; nucleo colorato intus cavo, semihyalino. — Longit. spor. 0,000130-000150 p.p.p. » (circiter 0mm,00352-00406.) *Cord. l. c.*

Reperta Constantinopoli in fructibus Phœnicis a Doct. *Hermann Schmidt.*

Pericarpium fructus Phœnicis latitat, ibique alte nidulans cavernulas angustas, simplices vel labyrintheas, sporis innumeris replet, parenchymate et etiam saccharo destructis. Sporæ exiguæ, globosæ, interdum elongatæ, nunquam exacte sphæricæ; episporio tenuissimo, aliquando vix pellucido; nucleo medio cavo et quasi lucerna perforato. (Cord. l. c, germanice.)

Specim. vidimus auth. in Herb. Doct. *Montagne.*

Obs. Les spores de ce champignon sont sphériques, parfaitement lisses et uniformément colorées, sans aucune perforation ni cercle intérieur quand on les voit dans l'eau; observées hors de ce liquide, quelques unes offrent vers leur centre un petit cercle très bien limité et brillant, mais qui n'indique peut-être pas une cavité, comme l'a pensé M. Corda. Ces spores n'ont pas plus de 1mm/250.

δ *Liliacearis* infesta.

Ustilago Vaillantii †. (Tab. 3, fig. 15-19.)

U. sporis minutis ellipticis s. ovalis, interdum subangulosis, atro-fuligineis, admodum levibus, tandem pulveraceis.

Staminum filamenta basi inter se concreta et coadunata, ovarii rudimento quodam forsan in medio posito, antherisque destituta, in flore deformi invadit, colore nigro inficit, dumque perigonii partes sex sanæ excrescunt et in modum utriculi diu clausi, dentibus extremis invicem sibi imbricatim applicatæ, conglobantur, ipsa *Ustilago* accreta in pulverem copiosissimum atro-fuligineum, subvirescentem, fibris filamentisve destitu-

tum, mutatur, viaque data foris prorumpit; sporæ, pulverem istum solæ sistentes, minutæ sunt, ovatæ, nonnunquam paulo angulosæ, brunneæ (singillatim spectatæ), episporioque crasso duro levissimo semipellucido donatæ, 0mm,008-009 longæ, 0mm,004-005 latæ. Reperitur etiam sæpissime fungillus in antheris rite efformatis vel quidem pro maxima parte sanis et polliniferis florum normalium vel paulo abbreviatorum.

Crescit in floribus *Muscari comosi* Mill., *Scillæ anthericoidis* Poir. (Desf. Fl. Atl. I, 301), *Scillæque maritimæ* et verisimillime aliarum stirpium e Liliacearum tribu.

Specim. sicca *Muscari comosi* Ustilaginis causa morbosi vidimus in herbario proprio Ill. *Vaillant* nunc Mus. Reg. Par. Alia accepimus a cl. *Delastre* in agro pictaviensi lecta; aliaque olim a cl. *Léveillé* in Horto Reg. Bot. parisiensi collecta et benevole nobiscum communicata; *Muscari comosum* ustilagineum etiam nunc in hoc Horto sedulo colitur, servatur.

Specimina pictaviça et Vaillantiana flores penitus sanos normales, alios pro parte quoad antheras solas morbosos aliosque admodum abbreviatos utriformes, ustilagine fœtos simul exhibent in eadem spica; Léveilleana contra flores omnes sessiles globosos pulvere fungilli repletos.

Flores Ustilagine voratos *Scillæ anthericoidis* Poir.-Desf. et *Scillæ maritimæ* Linn. ex Algeria (*La Calle, Tiaret, île de la Galite*) copiosissime retulit cl. *Durieu*, cujus in herbario Mauritanico eos observare licuit. Harum stirpium racemus nunc flores ita morbosos tantummodo profert, ut jam ab initio globosi, perianthio sano utriformi, pulveracea infarciantur mole quasi homogenea, libera, receptaculo insidente, antheris plane abortivis; nunc vero tum flores pari modo affectos tum alios quorum antheræ nonnullæ sanæ supersunt, reliquis ovarioque sæpissime insimul Ustilagine destructis.

Obs. Dans les épis de *Muscari comosum*, dont toutes les fleurs sont indistinctement habitées par l'entophyte, il est facile de trouver celui-ci à l'état muqueux et en voie de s'accroître; il occupe dans les très jeunes fleurs une petite masse de parenchyme libre au centre du périanthe. Celle-ci nous a paru formée par la réunion des filets avortés des étamines, soudés peut-être à un rudiment d'ovaire; nous n'y avons point vu d'anthères même déformées. Le périanthe prend en grossissant une forme globuleuse, et ses parois ne sont nulle part attaquées par l'entophyte; quand il vient à s'ouvrir, ce qui n'a lieu que très tardivement, il se trouve rempli d'une poussière fort abondante, uniquement composée de spores; le développement de l'*Ustilago* dans les

fleurs des *Scilla anthericoides* Poir., et *S. maritima* L., est exactement semblable. D'un autre côté, nous avons vu sur d'autres épis de *Muscari comosum* des fleurs à peine modifiées dans leur forme, dont les anthères renfermaient à la fois du pollen et des spores de l'entophyte, à des degrés divers de développement. Celui-ci est certainement un *Ustilago* congénère de l'*U. antherarum*; comme lui, il consiste d'abord en une sorte de gelée muqueuse parfaitement incolore et transparente, que la teinture d'iode colore à peine, et au sein de laquelle se voient une multitude de petits *nucleus* naissants. Les spores mûres ne paraissent pas rester rapprochées en petits groupes, comme chez l'*U. receptaculorum*; plongées dans l'acide sulfurique concentré à froid, elles n'augmentent pas sensiblement de volume, et ne se rompent pas; mais lorsque l'action de cet agent a été prolongé plusieurs jours, on brise facilement l'épispore, et on met complétement en liberté l'*endosporium*, cellule diaphane et incolore.

M. Unger (1) dit que les anthères de quelques plantes bulbeuses, et en particulier des *Scilla bifolia* et *Ornithogalum luteum*, sont quelquefois *charbonnées*, ce qu'il attribue à l'*Uredo violacea* Pers. (*Ustilago antherarum*); il est plus vraisemblable que cette sorte de *Charbon* est due à l'*Ustilago Vaillantii*, sinon à des espèces distinctes qui n'auraient pas encore été décrites.

Ampelideæ cuidam insita :

USTILAGO ? CISSI.

U. pulvere nigro, ovaria clausa replente et deformante. (*DC.*)

Uredo Cissi DC. — Poir. *in Encycl. méth. Bot.* VIII, 228.

« Cet *Uredo* a été observé par M. Poiteau, sur le *Cissus sicyoides*, à l'île de Saint-Domingue; c'est une poussière noire qui attaque, remplit et déforme les ovaires des plantes auxquelles elle s'attache. » *Poir.* l. c.

(1) Voy. *Die Exanth. der Pfl.* S. 348. — M. Rabenhorst répète la même chose (*Deutschl. krypt. Fl.* I, 4).

†† *Sporis diu arcte conferruminatis, ægre sejungendis.*

Ustilago pilulæformis. (Tab. 5, fig. 27-30.)

U. sporis atris ovatis angulosis levibus, integumento inæqualiter crasso partimque pellucido.

Uredo pilulæformis Berk. *in* Hook. *Lond. Journ. of Bot.* vol. II, p. 523, tab. xxii, fig. 6.

Generatur in ovario *Juncorum* quorumdam Austro-Africanorum, quod in modum pilulæ minutæ ellipsoideæ s. rotundatæ nigræ increscit, tegmineque tenuissimo membranaceo, glebæ entophyti maxime adhærenti ac perlucido obducitur. Staminum nonnullorum filamenta emarcida basisque petalorum huic tegmini innata coadunantur, vix ab illo distinguenda; antheræ effœtæ seu abortivæ reperiuntur, dum stigmatum vestigia tria ovarii morbosi apici fodato applicantur; sepala tria admodum sana liberaque patent. Sporæ acervulos minutos, ægre solubiles, in muco primordiali efficientes, maturæ ovoideæ longitrorsum angulosæ, mediocres, atræ (etiam sigillatim spectatæ) partim pellucidæ, tegumento enim inæqualiter crasso, ad angulos scilicet maxime incrassato, ad parietes contra deplanatos tenui, gaudent; diametro longiori 0^{mm},016-020 minori 0^{mm},012-016 æquant.

Specimina Berkeleyana ad *Uitenhage* Africæ australis a cl. *Zeyher*, lecta in Herb. cl. *Montagne* primum vidimus; cel. *Berkeley* ipse altera proxime nobiscum benevole communicavit. (Herbar. Zeyheriani n° 89).

Species ob sporas maxime glomerato-coalitas forsan aptius inter *Tecaphoras* militaret; attamen, ni fallimur, *sporoides* veros tegmine communi donatos non præbere videtur.

§§ *Sporis violaceis, ochraceis s. ferrugineis.*

† *Sporis levibus.*

Ustilago Candollei Nob. (Tab. 3, fig. 20-21.)

U. sporis ellipticis ovatisve, levibus, saturate violaceis.

Uredo Bistortarum γ *ustilaginea* DC. *Fl. Fr.* VI, 76 (pro parte?).

Nequaquam *Uredo Bistortarum* Dub. *Bot. Gall.* II, 901, nec *Uredo utriculosa* ejusd. l. c. (nisi forsan pro parte?).

Caoma utriculosum Link, *Sp. pl.* VI, 11, 9 (pro parte).

Oritur intra ovarium *Polygonorum* quod instar sphærulæ turgidum

et in medio excrescentiæ peculiaris causa columellatum facit; fungilli materies, columellæ centralis carnosæ circumcirca addicta, pededentim in pulverem saturate violaceum mutatur, quem, morphosi peracta, pericarpium tenue et membranaceum jam diutius retinere non valet et rimis undique spargit. Styli perigoniumque secundum naturam efformata endophyti expertia manent, staminaque pariter, filamentis vero quam solito multo minoribus antherisque effetis. Sporæ ovatæ s. potius ellipticæ sunt, mediocres (circa 1^{mm},0096-0125 diam. metientes), semipellucidæ omninoque leves.

Vidimus in floribus *Polygoni Bistortæ* L. (specim. scilicet auth. Herb. Gall. Mus. Par. ab ipso ill. Candolleo collecta et alterum in Desmaz. *Pl. Crypt. de Fr.* fasc. I, n° 32, sub nomine *Uredinis utriculosæ* Dub. Bot. Gall.), et *Polygoni Hydropiperis* L. (specim. a cl. *Lenormand* in Neustria lectum et cl. *Montagne* olim missum.)

Istius fungilli formam admodum singularem notare debemus, e Nova-Hollandia nuper allatam :

« *Berkeleyana*; capsula fungillum fovente longissima, cylindrica, vertice irregulariter rupta, lacera, basi tunicata; columella longe lineari.

Uredo columnifera Berk. in litt.

A prototypo distinguitur imprimis forma cylindrica et longitudine peculiari (5-8^{mm} metiente) ovarii morbosi cujus membrana vertice demum rupta et irregulariter circumcirca dilacerata (in nostris speciminibus), columellam linearem rectam saturate violaceam non minus productam in modum vaginæ includit; eoque præterea quod eadem fungilli capsula, basi, intra perianthium, membranula discreta, tenuissima, margine atque aperturæ lacerata s. obscure partita, cujus originem ægre suspicamur, sit circumdata. Perianthium 5-partitum duplo vel quidem triplo ovario brevius, rite ut videtur accretum, stamina gerit effeta uf in Polygonis nostratibus ustilagineis accidit. Sporæ istis fungilli typi admodum consimiles (0^{mm},010-012 diam. metientes).

Crescit in *Polygoni* quadam specie Australasica; specimina accepimus a cl. *Berkeley*.

Obs. Sous l'influence de cet entophyte, l'ovaire du *Polygonum* prend une forme vésiculeuse (*P. Bistorta*) ou obovoïde (*P. Hydropiper*), et à la place de l'ovule il se développe une columelle charnue, blanchâtre, dont l'axe est formé par un tissu plus solide que celui de la périphérie; c'est une excroissance particulière du placenta analogue à celle qu'offrent plusieurs Graminées *charbonnées*. Autour de cette columelle, qui n'atteint pas

ordinairement le sommet de l'ovaire, est groupée la matière de l'entophyte, dont les spores suivent dans les progrès de leur évolution une marche centripète, comme dans l'*Ustilago urceolorum*.

Auprès de l'échantillon de Bistorte atteint d'*Ustilago*, il se trouve dans l'herbier du Musée, et attaché sur la même feuille de papier, une autre tige de la même plante, qu'on a crue, par erreur, affectée aussi du champignon parasite. Les fleurs de ce second échantillon de Bistorte offrent un périgone avorté, monophylle, conique, fermé, et à quelques dents au sommet; intérieurement on y trouve un ou deux rudiments d'étamines et un ovaire étroit, renfermant un ovule imparfait; mais ce qui est plus singulier, c'est que toute la base de cette fleur anomale est renflée en un gros corps ovoïde-arrondi, formé exclusivement par un parenchyme, dont les cellules contiennent, les unes une multitude de petits grains de fécule arrondis, et les autres des matières brunes abondantes; une couche de ces dernières cellules occupe la périphérie du corps dont il s'agit, immédiatement sous son épiderme.

Suivant M. De Candolle (*Fl. fr.*, l. c.), les *Polygonum viviparum* et *P. alpinum* seraient aussi bien que la Bistorte attaqués quelquefois par l'*Ustilago* que nous venons de décrire.

M. Aymen paraît avoir observé dans le *Polygonum Persicaria* non seulement cette sorte d'entophyte, mais encore l'*Ustilago utriculosa*; nous rapporterons ses paroles :

« Les grains viciés — dit cet auteur — sont plus gros, plus longs que les semences naturelles; leur extrémité inférieure est ronde et assez considérable, l'extrémité supérieure est une pointe, de sorte que le charbon de Persicaire forme un cône. L'enveloppe de ce grain est rougeâtre et se brise facilement; elle contient une poussière purpurine, qui est d'un goût piquant.

» Les pièces du calice sont souvent dans l'état naturel; quelquefois aussi elles sont altérées, c'est-à-dire qu'elles sont tuméfiées et qu'elles contiennent une poussière de la même couleur que celle des grains charbonnés.

» Les pièces du calice sont affectées dans les épis dont toutes les semences sont viciées; elles sont saines dans les épis où l'on trouve des grains naturels. Sont-ce deux maladies différentes? Je ne le crois pas, puisqu'on trouve l'une et l'autre sur le même pied.

» Le même pied de Persicaire porte des épis sains et des épis malades; les

épis, qui sont *charbonnés*, sont ordinairement ceux qui sont les plus tardifs. » [*Second Mém. sur les malad. des Blés*, p. 361. — *Mém. Sav. étrang.* tom. IV, p. 358 (1763).]

†† *Sporis hispidulis s. papillosis.*

Ustilago vinosa.

U. sporis exiguis rotundatis, minutissime sparsimque papillosis, pallidis, pellucidis, acervatim violaceis.

Uredo vinosa Berk. *in litteris.*

Crescit in receptaculo tumefacto florum *Oxyriæ reniformis*, pari modo penitus ac *Ust. utriculosa* in floribus *Polygoni Persicariæ*; ejus sporæ exiguæ ovato-rotundatæ vel rotundatæ, minute laxeque papillosæ nec manifeste reticulatæ, pallidæ, pellucidæ, 0mm,0065 circiter latæ, pulverem sistunt tenuem læte violaceum, vini rubri fecis recentis colore æmulum.

Flores sani aliique Ustilagine exesi in eodem racemo commixti reperiuntur.

Specimen vidimus scoticum a cl. *Berkeley* cl. *Montague* D. medico missum; alterum accepimus ex ipso benevolo *Berkeley*.

Obs. Les désordres que cet *Ustilago* cause dans les fleurs de l'*Oxyria reniformis* sont tellement semblables à ceux que présentent celles de la *Persicaire* atteintes de l'*Ustilago utriculosa*, que nous ne l'aurions pas distingué spécifiquement de ce dernier, si ses spores n'étaient manifestement plus pâles, plus petites, et si leur surface, au lieu d'offrir un réseau saillant très prononcé, n'était pas seulement pourvue de petites éminences rares et libres entre elles, du moins autant que nous avons cru le reconnaître.

Ustilago antherarum. (Tab. 4, fig. 12-19; Tab. 5, fig. 23.)

U. sporis sphæricis regularibus violaceis semi-pellucidis, minutę et crebre verruculosis, verruculis acutis.

Farinaria Stellariæ Sowerb. *Engl. Fung.* t. 396, f. 4.

Uredo (Ustilago) *violacea* Pers. *Syn.* 225; *Disposit. meth.* 57. — Rabenh. *Deutschl. krypt. Fl.* I, 3 (*excluso syn. Klutzsch.*). — Alb. et Schw. *Consp. Fung. Nisk.* p. 130, n° 371. — DC. *Encycl. méth. Bot.* VIII, 228. — Schm. et Kunz. *exs.* n° 218 (*teste ill. Friesio*).

Uredo antherarum DC. *Fl. Fr.* VI, 79. — Dub. *Bot. Gall.* II, 902. — Fries *S. M.* III, 518. — Berk. in Smith's *Engl. Fl.* V, II, 381.

Cooma antherarum Nees, *Syst. der Pilz.* S. 14. tab. 1, f. 5 (fide auctor.). — Link, *Sp. pl.* VI, II, 26.

Erysibe antherarum Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* p. post. p. 217. — Klotzsch. *Herb. viv. mycol.* n° 192 (Fasc. II. — in *Silene Otite*).

Antheras *Caryophylleorum* plurium non deformatas sed tantummodo incrassatas, materie grumoso-mucosa albida, mox in pulverem violaceum mutata, in utroque loculo cujusque lobi, replet, polline admodum excluso. Sporæ maturæ factæ ovato-rotundatæ vel rotundatæ, etiam exacte sphæricæ, episporio fruuntur violaceo tenui semipellucido minute verruculoso-, verruculis acutis, 0mm,0065-0mm,0075 circiter latæ. Antheræ fungulo maturo fœtæ colore violaceo gaudent, more solito dehiscunt, sporas innumeras, absque, ut ita dicam, filamentis ullis, pollinis loco largiuntur, florumque inquinant; deinceps marcescunt. Crescit etiam endophyton in stigmatum papillis et parenchymate summi ovarii apud pistilla nonnulla abortiva: nec non aliquoties in parenchymate filamentorum staminum et petalorum quæ abortiunt nec rite elongantur.

Formas plures distinguit ill. *De Candolle* (*Fl. Fr.* l. c.) ex planta matrice, scilicet:

α *Silenes nutantis* Pers. l. c.
β *Silenes inflatæ* Alb. et Schw. l. c.
γ *Saponariæ officinalis* Pers. l. c.
δ *Lychnidis dioicæ* Alb. et Schw.

In his autem plantis cunctis Ustilago neutiquam differt, nec vel formas s. varietates sistere videtur.

Legimus mense julio in floribus *Lychnidis dioicæ* et *L. floris Cuculi* prope Parisios (*Passy*, *Bellevue*, *Chaville*); siccam vidimus in antheris *Silenes inflatæ* circa Viennam Austriæ a cl. *Unger* lectæ, qui ipse *Lychnidem dioicam* eadem Ustilagine fœtam observavit (Herb. Doct. *Montagne*); vidimus præterea in floribus *Silenes Otitis* (Herb. Berk. et Klotzsch.), *Dianthi Carthusianorum* et, sicut jam Persoonio et Ungerio contigit, *Silenes nutantis* et quidem *Saponariæ officinalis* (Herb. cl. *Delastre*), nec non *Stellariæ holosteæ* (Herb. *Delessert*).

Crescere etiam dicitur in antheris *Stellariæ graminea* (*Sowerby*), *Lychnidis diurnæ* et *L. vespertinæ* (*Unger*, *Die Exanth. S.* 348).

Obs. « Cet *Uredo*, dit M. De Candolle, est très remarquable en ce qu'il attaque les anthères des fleurs des Caryophyllées, qu'il recouvre d'une poussière fine d'un beau violet; etc. » Il ne fau-

drait pas conclure de cette phrase que l'entophyte dont il s'agit croît sur les anthères, ainsi que l'*Ustilago urceolorum* croît sur les ovaires des *Carex*; c'est ici bien certainement la cavité des loges de l'anthère qui sert de retraite au champignon parasite, ainsi que Sowerby et M. Fries le disent expressément.

Dans le *Silene Otites* attaqué par ce champignon, les pétales restent extrêmement petits, à l'état d'une simple écaille, dont le parenchyme est envahi à sa face interne par l'entophyte, aussi bien que celui des filets et des anthères. Ces organes demeurent aussi rudimentaires et inclus dans le calice; l'ovaire manque tout à fait ou est représenté par une pointe plus courte que les étamines. Ces altérations de la forme habituelle aux parties de la fleur diffèrent peu de celles causées par l'*Ustilago Rudolphii* dans la fleur du *Saponaria officinalis*.

Le docteur Aymen a observé cette espèce d'*Ustilago*, et en parle dans les termes suivants :

« Les sommets (anthères) sont la seule partie de la plante (de l'Œillet sauvage (1)) qui en soit attaquée : dans cet état, ils sont d'une couleur pourpre. M. Bernard de Jussieu observa le premier, en 1751, la maladie de cette plante ; il eut la bonté de m'en faire part le jour même. Nous observâmes ensemble, sur un grand nombre de pieds de cette plante, que toutes les fleurs d'un même pied étaient viciées. Depuis ce temps, j'ai vu et examiné avec soin dans plusieurs provinces cet œillet, dont toutes les fleurs étaient *nielées* de la même façon ; j'ai vu la même maladie sur deux espèces de *Morgeline* (2), sur la *Savonnière* (3), sur un *Muscari* (4); M. de Jussieu l'a observée sur une espèce de *Berce* (5), et M. Buttner, savant botaniste prussien, m'a dit que dans les environs de Gottingue il avait trouvé, avec le célèbre M.r Haller, les fleurs du *Ptellandrium* attaquées de ce vice. Je crois qu'on peut distinguer ces espèces de *nielle* par les parties qu'elles attaquent les premières : ainsi cette maladie peut être nommée dans les Blés la *nielle du support*, et dans le Mays (6) et l'Œillet la *nielle des sommets* (anthères). J'ai vu dans le *Silene*, vulgairement *l'herbe à sept tiges*, un vice qui

(1) Caryophyllus sylvestris vulgaris latifol. C. B. p. 209. (*Dianthus Carthusianorum* L.)

(2) Alsine altissima nemorum C. B. p. 256. (*Stellaria nemorum* L.)

(3) Lychnis sylv. quæ Saponaria vulg. Inst. R. H. (*Saponaria officinalis* L.)

(4) Muscari arvense latifol. purpurascens Inst. R. H. (*Muscari racemosum* Mill.)

(5) Sphondylium vulgare hirsutum C. B. (*Heracleum Sphondylium* L.)

(6) Voy. la note mise à la suite de la description de l'*U. Maydis*.]

commençait par les sommets ; mais ce vice est tout autre chose que la *nielle*. » Aymen, *Rech. sur les progrès et la cause de la* Nielle, p. 78.

Les *nielles* des Ombellifères citées par Aymen, et celles du *Statice*, n'ont pas été observées, que nous sachions, par d'autres botanistes.

Ustilago flosculorum.

U. sporis purpureo-brunneis, globosis.

Farinaria Scabiosæ Sow. *Engl. Fung.* t. 396, f. 2. (?)
Uredo flosculorum DC. *Fl. Fr.* VI, 79, n° 615 *f.* — Dcb. *Bot. Gall.* II, 902.
— Fries, *S. M.* III, 548.
Coeoma flosculorum Link, *Sp. pl.* VI, II, 21

Crescere dicitur in flore *Scabiosæ arvensis* L. (DC. l. c.)
Non vidimus.

Obs. Cette espèce, suivant M. De Candolle (l. c.) « ressemble à » l'*Ustilago receptaculorum* ; elle offre, comme elle, une poussière » abondante d'un brun tirant sur le pourpre, surtout lorsqu'on » l'humecte ; elle est composée de globules sphériques et sans » pédicelles ; mais au lieu de croître sur les réceptacles, on la » trouve dans l'intérieur même des fleurons de la scabieuse qu'elle » remplit quelquefois en entier ; les étamines paraissent sortir » intactes de ces fleurons pleins de poussière. »

Il n'est pas sûr que cette espèce soit identique avec le *Farinaria Scabiosæ* Sow., car l'auteur des *English Fungi* dit de cette dernière qu'elle vit dans les anthères et détruit le pollen de la Scabieuse, puis qu'elle se répand sur ses corolles en poussière abondante d'un brun clair (*voy.* Sow., l. c.).

M. Unger pense que l'*Uredo flosculorum* DC., qui lui est d'ailleurs inconnu, n'est vraisemblablement pas différent de l'*Uredo antherarum* ejusd. (*Die Exanth.* S. 349).

Ustilago Rudolphii Nob. (Tab. 5, fig. 24-26.)

U. sporis dilute argilloso-violaceis, crassis, ellipticis s. ovatis, pellucidis, ambitu minute papillosis, initio in sphærulas con-

globatis mucoque obvolutis, tandem liberis et grumoso-pulveraceis.

Sorosporium Saponariæ Rudolp. *in Linn.* IV, 116, tab. II, fig. 1 (*sporæ*).
Schizoderma Saponariæ Fries, *Syst. mycol.* III, 477.
Caoma Schlechtendalii Klotzsch, *Herb. vic. myc.* n° 87 (Fasc. I. — 1832).

Nascitur in floribus *Caryophyllearum* plurium, quos abnormes accretos muco copioso albo primum, tandemque pulvere etiam copiosiori argillaceo-pallido replet. Floris calyx quasi vesiculosus, vix apertus, sepala rudimentaria brevissima, staminaque maxime abbreviata stylopodio late tumido, brevi, undique insidentia fovet, obvelat, demum vero rumpitur, pulveremque entophyti spargit; antheræ exiguæ manent et cito explicantur, nonnullæ abortire videntur; ovarium deficit vel indistinctum s. minutissimum reperitur. Partes hæc omnes, calycis sub tegmine, muco primum perlucido, colore destituto, copiose induuntur, qui more solito paulatim sporas gignit et denique in pulverem mutatur. Sporæ ab initio in muco matrice acervulos efficiunt sphæricos segregatos, et etiam maturæ din pari modo cohærent, acervulis sporas numerosas (40-60) capientibus. Hæcce ovatæ s. ellipticæ-angulosæ perlucidæ dilute coloratæ verrucoso-papillosæ, interdum sparsim et parce vel pro parte, episporio crassiusculo gaudent, basi $0^{mm},012$ latæ circiterque $0^{mm},016$ longæ.

Ortam vidimus in floribus *Saponariæ officinalis*, *Dianthi Carthusianorum* (Herb. Klotzsch.), *Lychnidis dioicæ*, *Silenes velutinæ*, *Silenesque inflatæ*, in singula sede sibi ipsi admodum conformem.

Specimina descripta debemus benevolentiæ cl. *Delastre* qui ea in Pictavia legit; alia (*Saponariæ officinalis*) adsunt in herbario cl. *Montagne*, olim a D. *Lorey* in agro divionensi collecta; aliumque (in *Silene velutina*) e Mauritania (*Constantine*) relatum cl. *Durieu* benevole nobis communicavit.

Propter sporas singulatim modo primum congestas, species hæc ad *Thecaphorum* accedit.

Obs. Cette espèce est très différente de l'*Ustilago antherarum*, avec laquelle on pourrait être tenté de la confondre; elle ne se développe point particulièrement dans les anthères, mais sur toutes les parties internes de la fleur, dont elle empêche l'évolution normale. Son développement a quelque analogie avec celui de l'*Ustilago urceolorum* en ce que souvent il n'a pas lieu dans le parenchyme des organes, mais seulement à leur surface qui n'est pas même altérée; le calice ne s'ouvre pas avant que ce dévelop-

pement ne soit terminé ; et il devient presque toujours dans la Saponaire utriforme et globuleux.

Cet entophyte est certainement celui observé aux environs de Heidelberg par M. Alex. Braun, et sur lequel M. Rudolphi a fondé le genre *Sorosporium* dans les termes suivants :

« Sorosporium n. gen. Coniomycetorum (Gymnomycetorum Linkii).

« Sporidia continua (non septata) pedicellata, in acervos globosos congesta, alabastris plantarum vivientium libere insidentia. Flocci nulli. — Gen. inter gen. *Puccinia* et *Sporidesmium* Linkii ponendum.

« *Sorosporium Saponariæ*. — Hab. in alabastris *Saponariæ officinalis* Germaniæ. Æstate.

« ...Partes interiores florales alabastrorum non explicantur, quarum loco sporidia totum explent spatium, usque dum ruptione alabastri dispergantur. In meis speciminibus cuncta alabastra iis impleta sunt, partes florales ipsæ debiles, cæterum non abnormes. — Sporidia in globulos, oculis vix discernendos inarmatis, 40 v. 50 sporidia singulos continentes, conglobata et fere concreta, ita ut non irrigatione sed sola pressione dividantur. Quæ quidem sporidia minuta, ovata, rotundata, interdum subacuminata, omnia fere æque magna, fusco colore, attamen pellucida et omnino sine floccis immistis. » [*Fr^c Rudolphi in Linn.* IV (1829), 116-117, tab. II, fig. 1 (sporæ).]

Le docteur Aymen a décrit une sorte de *nielle* qui affecte le *Lychnis syle. alba simplex* C. B., p. 204, ou *Lychnis dioica* Linn. L'entophyte, cause de cette maladie, doit être le même que l'*Ustilago Rudolphii*. Le savant bordelais en fait une description que nous transcrivons ici ;

« Les fleurs malades de ce *Lychnis* ne s'ouvrent jamais entièrement ; leurs différentes parties sont plus petites que celles des fleurs saines. A peine les premières commencent à être *niellées* que la base de leur calice devient plus large et plus ronde, les côtés augmentent à proportion, et la surface externe devient inégale ; cette inégalité devient plus considérable à mesure que le calice se renfle davantage, c'est-à-dire à mesure que la maladie fait des progrès. La *nielle* du *Lychnis* a son principe dans le support de la fleur ; il se forme dans cette partie une substance glanduleuse, qui est marquée en plusieurs endroits par de petits points bruns et relevés : ces taches deviennent bien vite de vrais ulcères d'où il flue une liqueur épaisse qui se change, en se desséchant, en des poussières purpurines. Les filets des étamines sont ensuite attaqués ; ils deviennent charnus ; leur surface externe ne change point de couleur ; pendant qu'ils sont intérieure-

87748

ment remplis d'un parenchyme vert; la base est la première partie du filet qui soit ulcérée. L'ulcère se prolonge et gagne ensuite une partie de cet organe, car la partie supérieure des filets ni les sommets (anthères) ne m'ont jamais paru augmenter de grosseur. Des filets, la *nielle* passe aux pétales; leur partie moyenne devient boursouflée, la pellicule s'enlève et laisse à découvert un ulcère dont les bords sont calleux : il en arrive autant à la partie interne du calice, c'est-à-dire que toutes les parties de la fleur sont atteintes par des ulcères qui fournissent des poussières semblables à celles qui découlent du support; enfin, de même que dans les Blés, les ulcères rongent en entier ces parties, et l'on n'aperçoit dans l'intérieur du calice qu'une masse composée de poussières purpurines et de quelques fibres solides. Les fleurs femelles de cette plante sont sujettes aussi à être *niellées*; toutes les fleurs d'un même pied sont constamment viciées. » (Aymen, *Recherches sur les progrès et la cause de la* Nielle, pp. 76-77. — *Mém. des savants étrang.*, III, 68, — 1760.)

††† *Sporis reticulatis s. reticulato-tuberculatis*

USTILAGO UTRICULOSA. (Tab. 4, fig. 2-6.)

U. sporis saturate violaceis, sphæricis, crassis, eleganter reticulatis, reticuli maculis majusculis, lineis membranaceis prominulis.

Ustilago Persicariæ Chr. Mentz. *Ind. nomin. plant.* p. 324 (*verisim.*).
Uredo utriculosa Dgb. *Bot. Gall.* II, 901 (saltem pro parte; exclusis, saltem ibidem pro parte, synon. Candollei et aliorum).
Caoma utriculosum Link, *Sp. pl.* VI, 11, 9 (pro parte).
Uredo utriculosa Cord. *Icon. fung.* II, 2, taf. VIII, fig. 12.

Perianthii limum parietem s. receptaculum, ejusdem laciniarum basim simul et staminum filamenta, antheris expertibus, et staminodia s. glandulas ipsisnet alternas, apud *Polygona* varia, saltim *P. Persicariam* L., aberratione singulari mire tunefacit et cogit in unum; invadit etiam ovarium contra diminutum abortivum, idque haud aliter quam parenchyma reliquum suppositum, super quod tumidum attollitur vel pro parte mergitur, materie grumosa primum dein sporis innumeris pulvereis saturate violaceis implet. Sporæ seorsim spectatæ semipellucidæ videntur, exacte sphæricæ et reticulo prominenti majusculo eleganter obductæ, diametro 0mm,010-012 æquantes.

Vidimus in floribus *Polygoni Persicariæ* Linn. cujus specimina exsiccata prope Parisios lecta olim a cl. *Léveillé* nobiscum sunt benevole communicata; eumdem fungum in perianthiis *Polygoni Hydropiperis* ob-

servarunt cl. *Delastre* et *S. de Lacroix* pictonici qui nobis ejus specimina simul ac *Polyg. Persicariam* morbosum singulatim miserunt.

Obs. Cette espèce a été confondue avec l'*Ustilago Candollei* précédemment décrit ; mais elle en diffère autant par la forme et la grosseur de ses spores que par les désordres particuliers qu'elle cause dans la fleur. L'*Ustilago Candollei* ne se développe, en effet, que dans l'ovaire en laissant intactes les autres parties de la fleur, tandis que l'espèce ci-dessus amène la turgescence de toutes ces parties vers leur base, d'où résulte un disque de parenchyme boursouflé, farci des spores de l'entophyte, et au-dessus duquel est porté l'ovaire, également envahi par le parasite, mais qui n'a pas atteint ses dimensions ordinaires, et n'est souvent reconnaissable qu'à cause des stigmates rudimentaires qui le surmontent. Les filets des étamines sont tantôt presque nuls, et réduits à une pointe courte qui porte des anthères avortées ; tantôt ils sont démesurément gonflés, mais libres, au moins en partie, de la masse centrale. En disséquant celle-ci, qui est entièrement occupée par la poussière de l'entophyte, on retrouve souvent des faisceaux de fibres très grêles qui sont comme le squelette des filets des étamines, et plus rarement une sorte de columelle très imparfaite qui est une production du placenta, et élève jusque sous le sommet de l'ovaire un ovule rudimentaire très facile à reconnaître.

C'est bien cette espèce d'entophyte que le docteur Trachsel a rencontrée en Suisse, suivant M. Unger (*Die Exanth.* S. 348), dans les ovaires des *Polygonum Persicaria* et *Rumex acetosella*, car ce dernier auteur signale la ressemblance qui existe à quelques égards entre les spores de ce champignon et celles de l'*Ustilago receptaculorum*.

Ustilago receptaculorum. (Tab. 4, fig. 1.)

U. sporis ovatis, saturate violaceis, minutissime reticulatis, apice altero subdecolorato pellucido, integumento reliquo subopaco.

Uredo (Ustilago) *Tragopogi-pratensis* Pers. *Disp. meth. Fung.* p. 57, et *Syn. Fung.* p. 223.

Uredo Tragopogi Alb. et Schw. *Consp. fung. Nisk.* p. 130, n° 370.

Uredo receptaculorum DC. *Encycl. Bot.* VIII, 228. — *Fl. Fr.* VI, 79. — Dub, *Bot. Gall.* II, 902. — Desmaz. *Pl. crypt. de Fr.* Fasc. III, n° 128 (2e édit.).

Cæoma receptaculorum Link, *Sp. Pl.* VI, II, 47.

Uredo receptaculi Strauss *in Ann. der Wetterav. Gesell.* II, 114 (1811).

Ustilago receptaculorum Fries, *S. M.* III, 548.

[*Scorzonera pulveriflora* veterum planta est ob Ustilaginem morbosa. *Scorzonera pulverifera* Morison, *Prælud. Bot.* part. 4 (s. *Hortus Reg. Blesensis auct.*), p. 187; — *Scorzonera latifolia tuba pulverifera* ejusd. *Plant. hist. univ. Oxon.* I, 81 (1). — *Scorzonera palustris pulveriflora* Hort. Reg. Par. (fide Morisonii et Aymenii), — *Scorzonera pulveriflora* Lin. Tessier, *Traité des maladies des grains*, p. 225.]

Provenit super receptaculum *Tragopogi pratensis* v. *Scorzoneræ humilis*. Flosculos ambit ovaria paleasque suffocat, solitam florum omnium evolutionem impedit, anthodiumque sterile facit; peracta morphosi constat e pulvere atro-violaceo, seu sporis ovatis crassiusculis, reticulo minuto obductis, pulveraceis; sporæ istæ ad apicem angustiorem lucidiores et decoloratæ observantur; pleraque ante perfectam maturitatem acervulos exiguos, 5-6 insinul efformant, quasi circinnatim apice diffluente invicem se ipsas spectantes, mucoque centrali diu addictæ; maturæ 0mm,016 longæ, 0mm,012-014 latæ.

Vidimus in anthodiis *Tragopogi pratensis* tum apud Herb. Gall. Mus. Par. (*specim. Candolleana*), Herbariumque Lesseriianum (specimen Halense), tum apud speculina lutetiana quæ cl. *Léveillé* benevole nobis olim dedit; ejusdem stirpis morbosæ adsunt specimina in Herb. Doct. *Montagne* a cl. *Prost* in agro mipatensi quondam lecta; anthodia morbosa *Scorzoneræ humilis* etiam accepimus a cl. *Delastre* et *S. de Lacroix* e Pictavia.

Obs. Les spores forment, longtemps réunies plusieurs ensemble, de petits groupes, dont le centre est occupé par une gelée à peine visible, ou des spores encore petites et incolores; celles de la périphérie, au contraire, sont, semble-t-il, complé-

(1) « Priori (sc. *Scorzonera latifol. altera* C. B. *Pin.*) similis est nisi quod in hujus caulium summis nascitur globulus, *Bellidis majoris* more, calyculo inexpanso, in cujus sino loco floris continetur pulvis ferrugineus, ad cinnabaris colorem valde accedens, subtilitate nulli peritissimi artificis industria facto secundus... tantum vitium naturæ a cœlo aut solo proveniens. » Moris., *Pl. Hist.*, l. c.

tement mûres, et leur extrémité dirigée vers le centre du groupe est transparente, à peine colorée, et lisse, tandis que dans tout le reste de leur étendue elles sont très colorées, et couvertes d'un réseau à mailles fines et régulières. Nous avons bien constaté à l'aide des acides que le tégument de ces spores mûres est formé de deux tuniques intimement unies; l'externe, guillochée ou réticulée, et colorée, est peut-être la plus mince; elle se fend et se fragmente sous l'action de l'agent chimique, et met à découvert en se détachant, au moins partiellement, la membrane interne (*endosporium*) qui est lisse et incolore.

Sous l'influence de l'entophyte, la corolle de chaque fleur se développe en un tube court, dépourvu de ligule; les anthères manquent; le style conserve ses deux branches, et l'aigrette est réduite à quelques dents très courtes.

Ustilago Durieana ♱. (Tab. 5, fig. 32.)

U. sporis fulvo-brunneis, sphæricis, elegantissime tuberculato-reticulatis.

Invadit placentam, ovula eorumque funiculos in capsulis *Cerastii glomerati* contra normam accreta v. maxime deformata molemque incrassatam oblongam, ovulorum vestigia circum circa gerentem, fungilloque, more solito inflio mucoso demque pulverolento, ex toto imbutam et obvolutam, ut plurimum efformantia. Capsula fungillo ferta insimul crescit, formam normalem aggreditur, tempore præfinito apice in dentes 10 dehiscens solvitur, seminumque loco pulverem fulvo-brunneum copiosissime fundit. Sporæ, pulverem sistentes, sphæricæ et regulares, creberrime et ubique tuberculato-reticulatæ, tuberculis crassiusculis æqualibus stipatis, plurimæ 0mm,0128 diametro metientes, nonnullæ tantummodo 0mm,01; omnes singulatim spectatæ subopacæ v. saltim saturate coloratæ. Odor admodum peculiaris debilis, quasi farinæ recentis, pulveri fungilli madefacto inest.

Juxta *Tlemcen* in Mauritania legit fungulum cl. *Durieu* cujus in herbario specimina descripta licuit observare.

Obs. Le calice de la fleur qui nourrit l'entophyte se développe régulièrement; la corolle, au contraire, avorte complétement; les étamines manquent aussi tout à fait, ou l'on n'en observe que deux ou trois, dont les filets sont extrêmement grêles, et les an-

thères à peine formées. L'ovaire seul acquiert à peu près ses dimensions et sa forme ordinaires, mais les cinq styles qui le surmontent restent très courts; les ovules ne sont reconnaissables que dans l'ovaire encore très jeune, car ils sont promptement détruits par le champignon parasite: du moins ne les avons-nous point retrouvés dans la capsule ouverte, et remplie de la poussière des spores. — Dans les échantillons de Céraiste que nous avons vus, toutes les fleurs sans exception étaient habitées par le parasite.

* * *

Cl. *Léveillé* nota auctoritate iquisi Ustilaginibus genuinis *Tuburciniam Orobanches* Fr. subjunximus :

Ustilago Orobanches.

U. « immersa, sporis nigris inæqualibus, floccis raris. » (*Fries.*)

Ustilago Orobanches Lév. in *Ann. des Sc. nat.* 3e sér., t. V, p. 269.
Rhizoctonia Orobanches Mérat, *Flore Par.* t. II, p. 135 (1re éd.) et t. I, p. 78 (3e éd.)
Tuburcinia Orobanches Fries, *S. M.* III, 439.

« Radices et basin Orobancharum tumescentes comedit pulvis copiosus coacervatus niger, radicibus primo prorsus inclusus et inter harum fibras in loculos divisus. Microsc. composito subjectus sistit sporas magnas rotundato-inæquales, adfusa æqua sporidia minuta exacte globosa pellucida fundentes, primo floccis raris cohærentes. Dein vero tam dissepimenta quam epidermis frangutur et spora nudæ absque floccis *Sepedonii* more cumulatæ.—Ad radices Orobancharum in Europa Australi. » *Fries*, l. c.

Ad caules *Orobanches ramosæ* L. prope Parisios (*Montbéry*) fungillum observavit cl. *Léveillé* (vide l. c.); in eadem stirpe olim obvius est cl. *Parisot*, testante cl. *Mérat* (op. cit.).

Non vidimus.

Ab isto fungillo forsan non differt *Tuburcinia Monotropæ* Fr. cujus descriptionem addere liceat.

Ustilago Monotropæ.

U. « erumpens sporis nigro-fuscis inæqualibus, floccis evidentibus. » (*Fries.*)

Tuburcinia Monotropæ Fries, *S. M.* III, 440.

« Præcedenti affinis sed magis superficialis est et erumpens; sporidia fuscescunt et flocci copiosiores adsunt. — Ad radices et caules *Monotropæ* cum præcedente. » *Fries*, l. c.

Vix hujus loci videtur *Tuburcinia fungiformis* Fries, l. c. seu *Ægerita punctiformis* DC. *Fl. Fr.* II, 72, quapropter et brevitatis causa ejus adumbrationem omittemus.

* * *

Species dubiæ, denuo examinandæ sunt :

Ustilago? Poæ s. *Farinaria Poæ* Sow. *Engl. Fung.* t. 396, f. 6. — Frequens dicitur in seminibus *Poæ fluitantis* (Sm. *Fl. Brit.* p. 95) quæ primum tumida dein elongantur et curvantur, dum pulverem farinaceum fundunt. — Fungus pro *Sphacelia segetum* Lev. (*Spermœdia Claro* Fr.) a cl. Desmaz. in *Pl. Crypt. de Fr.*, 2e *édit.*, *Fasc. XIII*, n° 581, et cl. Friesio S. M. II, 268, habetur; an merito?

Et *Ustilago? carbonaria* sive *Farinaria carbonaria* Sow. Op. cit. tab. 396, f. 4, quæ semina *Caricis Micheliani* turgida oblonga distorta curvata atraque efficere dicitur. — Ex Friesio planta Sowerbæi *Ustilaginis utriculosæ* synonymon est : potius foret *Ustil. divaricatæ*, ni verisimilius species propria nondum descripta.

Ab *Ustilagineis* excludendæ videntur :

Farinaria varia Sow. Op. cit. tab. 396, fig. 5.

Farinaria sphæroidea ejusd. ibid. fig. 3.

Et reliquæ *Farinariæ* sp. Sowerbæi quas cl. *Fries* in Ind. S. M. p. 90, fuse recensuit.—Has inter *Farinaria Trifolii* est *Polythrincium Trifolii* Schm. et Kunze.

§§ Sporæ compositæ s. consociatæ, et *sporoides* efformantes.

THECAPHORA.

Thecaphora Fingerh. *Mycol. Beitr. in Linn.* X Bd. (1835 u. 1836) S. 230.

Uredinis sp. Desmaz. *Crypt. Exsicc.* n° 278. — Dub. *Bot. Gall.* II, 901 (*verisim.*).

Ustilaginis sp. Fries *S. M.* III, 519 (*verisim.*).

Moles fungina initio mucoso-grumosa, mucum nempe fere hyalinum colore destitutum, grumulis azoticis mox incrassatis refertum, exhibens. Grumuli tandem, muco ambiente paulatim consumpto evanido, in tot sporas compositas (*sporoides*), oblongas v. sæpius globosas, leves echinulatasve, crassas, sature coloratas v. subopacas, inter se liberas mutati; constantes, ut videtur, e tegmine s. asco, plus-minus colorato, sporas plures (2-20) ut plurimum invicem arcte coalitas v. etiam nequaquam sejungendas, forma varias, angulosas, conoideas coloratasque amplectente, ipsisque conferruminato et ægre solubili. Endosporium plerumque ægre distinguendum, humorem oleoso-grumosum fovens. Morphosi peracta pulvis siccus, capillamentis quasi plane destitutus.

Fungilli in organis variis, imprimis vero floralibus, plantarum vivarum more solito Ustilaginum *genuinarum nascentes eaque corrumpentes, destruentes; nec ab istis* Ustilaginibus *propriis nisi peculiari sporarum adglutinatione*, sporoides *efformantium distincti, ita ut iisdem pari modo sint serie parallela connexi ac* Phragmidiaceis *veris* Uredineis.

† *Sporæ geminæ v. seriatim ternæ.*

Thecaphora Delastrina †. (Tab. 4, fig. 24-25.)

U. sporis geminis vel ternis, cinereis, crassis, in superficie inæqualibus et rugulosis.

Oritur fungillus, demum pulveraceus et saturate-cinerescens, in seminibus placentaque *Veronicæ præcocis*, intra capsulam sanam et rite efformatam calyce normali accreto stipatam latitans; seminum tegumentum latere quo placentæ adhæret una cum eorumdem substantia interiore in pulverem sporidiliferum vertitur, reliquo tegumento pro parte obvolutum; morbosa hæcce semina crassitiem solitam non assequuntur et a placenta, pulverulenta ipsa affecta, facillime sejunguntur, ita ut, ni fallimur, capsula in emarginatura media sub stylo irregulariter solvatur priusquam dorso ut mos est dehiscat, funginumque pulverem duplici via spargat.

Sporæ, quantum e speciminibus exsiccatis statuere licet, haud præter usitatam consuetudinem gignuntur, cæterum quoviscumque appendice liberæ destituuntur; geminatim consociatæ forma gaudent ellipsoidea, utrinque obtusissima, medio vix constricta et septo notata, superficie inæquali rugulosa, colore pallido, crassitie hinc 0mm,012-014, illinc 0mm,016-020 metiente; constant e tribus membranis conferruminatis, exteriore (capsula communi) majore laxa corrugata, frustulatim frictione distrahenda, colore destituta, hyalina, media vero (tegmine proprio cujusvis sporæ) levi dilute colorata, internaque tandem (endosporio singulari) pellucida levi et absque colore, nucleum oleosum subhomogeneum fovente; sporæ seriatim ternæ rariores inveniuntur; capsulæ, si dicere fas est, quibus includuntur secus septa transversalia e sporarum conjunctione nata haud ægre sciuduntur, sporasque liberas 2-3 singulæ reddunt, pro parte maxima tunicæ communis s. capsularis fragmento indutas, clausas et dimidiam pucciniam ut plurimum referentes.

Fungillum in Pictavia olim lectum sagacissimo inventori cl. *Delastre*, qui specimina descripta benevole nobiscum communicavit, grati dicamus.

†† *Sporis pluribus intimo* (4-20) *conglobatis.*

THECÁPHORA HYALINA.

T. sporis globosis v. oblongis minutis, thecis diaphanis magnis hexagonis inclusis.

Thecaphora hyalina Fingerh. l. c.
Uredo seminis-convolvuli Desm. *Crypt. exsicc.* N. 274 (1ª ed.). — Dub. *Bot. Gall.* II, 901.
Ustilago capsularum Fries, *S. M.* III, 519.

Moles pulveracea saturate brunnescens, capsulam *Convolvuli sepium* omni seminis vestigio destitutam, vel semina ipsa interiora intimo replens, constansque (oculo armato) e cellulis s. thecis (*Schlechtendal*) permultis hexagonis coacervatis. Hasce nigrescentes pyramides duæ hexagonæ basi coalitæ apiceque obtusatæ effigere videntur; thecæ cæterum septis pluribus saturate coloratis dissepiuntur et si compressione rumpantur, sporas globosas et minutissimas copiose fundunt. — Oritur in capsulis seminibusque morbosis *Convolvuli sepium*. (*Fingerh.* l. c. *germanice.*)

« Acervulis expansis vagis capsulam *Convolvuli arvensis* demum implet; sporidiis subglobosis minutissimis subinæqualibus opacis agglomeratis, fusco-nigris. » (*Duby*, l. c.) « Semina inclescentia invadit et demum exedit. » (Id. *ibid.*)

Juxta Insulas observavit cl. *Desmazières*.

Non vidimus, ideoque fungillum germanicum ab Insulensi, pari sede tantum habita, non diversum æstimamus.

Thecaphora deformans. (Tab. 4, fig. 23.)

T. sporis oblongis quoquoversus truncatis v. compressis, et diversimode angulosis, pluribus (4-12) sub tegmine inæqualiter echinato insimul arcte consociatis et ægre disjungendis, acervatim spectatis violaceis.

Thecaphora deformans Dur. et Mntgn. *in Explor. scientif. d'Alg.* (*opere nondum edito*).

Crescit, more solito *Ustilaginum* genuinarum, in leguminibus *Medicaginis tribuloidis* Lam. quæ pulvere violaceo infarcit et ita regulari modo deformat ut planta vix agnoscatur; fructus enim sani cochleato-cylindrici 5-cycli, fungilli causa plani orbiculares et monocycli evadunt, cyclo altero minori imperfectove interdum addito. Ovula abortum patiuntur initioque muco copiosissimo capsulam replente obvolvuntur, nec etiam eorum parenchyma laxum v. penetralia intima hospite vacua reperies. Maturo fungillo, fructus pericarpio sano sed paulum eminuto et fragiliore pulverem violaceum v. ochraceo-violaceum, capillamentis prorsus destitutum, includit, qui rima data copiosissimus profunditur. Constat e glebulis rotundatis sat regularibus maxime inæqualibus, diametro nempe 6mm,0256 inter et 0mm,0384 varianibus, obiter grosse et longiuscule echinatis, saturate coloratis et manifeste intus septatis; istæ (*sporoides*) cum franguntur, e sporarum plurium, 4-12 v. amplius, arcta sub communi tegmento s. *asco* (echino) continuo ægre sejungendo coagmentatione originem ducere reperiuntur; sporæ seorsim spectatæ oblongæ v. compressæ et varie angulosæ sunt, facie externa asco adnata 4-5-gona, 0mm,0128-0160 lata, solaque echinata, lateribus enim aliis levissimis et dilutius coloratis; materie contenta oleosa, parca.

E Mauritania (*Mascara*) retulit cl. *Durieu*, cui benevolo specimina descripta debemus; planta morbosa et fructus sanos rite efformatos profert.

Thecaphora aterrima †. (Tab. 4, fig. 20-22.)

T. sporis minutis atris quasi cubicis, in glebulas rotundatas crassas, pluribus insimul (5-20) arctissime, sub tegmine crasso levi, consociatis, nec aut vix solubilibus.

Reperitur intra squamas spicarum masculorum *Caricum* plurium, quarum faciem anticam cæterum sanam s. integram in axilla tantum obliuit, at imprimis stamina abortiva et ad antheram linearem sessilem abbreviatam et deformem quasi redacta, muco primum tandemque pulvere aterrimo adhærente sub lente granuloso induit, quapropter in spica ejus causa sterilis effecta latet facileque oculos inattentos effugit. Pulverea granula (*sporoides*) globosa sunt, atterrima, levia, opaca aut vix ac ne vix luci pervia, intus manifeste et crebre septata, diametroque 0mm,0160-0320 mensurantia; constant e sporis exiguis 5-20 arctissime insimul sub tegumento communi crasso ut videtur conferruminatis et vix vel nequaquam dissociandis, cubicis s. globoso-polyedricis, parietibus crassissimis septa globulorum s. granulorum efficientibus, spora singula humore oleoso albido copiose referta.

Vidimus in spicis masculis *Caricis præcocis* e Pictavia a cl. *S. Delacroix* nobis benevole missæ, *Caricisque gynandræ* in Mauritania (*La Calle*) a cl. *Durieu*, aprile 1841 lectæ.

Obs. Il est fort difficile d'isoler les spores les unes des autres, et de les séparer de la tunique commune, que nous croyons appartenir à chaque globule ou *sporoïde*.

* * *

Vide cl. *Fingerhuth* species insequentes addimus quæ nimis notæ minusque forsan priorum congeneres, scilicet :

THECAPHORA AURANTIACA.

T. « thecis pentagonis flavo-aurantiacis, sporidiis minutis oblongis. » (*Fingerh.*)

Thecaphora aurantiaca Fingerh. l. c.

Ad paginam inferiorem foliorum *Urticæ dioicæ*, æstate ineunte, in Germania.

Consulto omittit auctor *peridium sporinum* quod non fungillo sed plantæ matrici proprium automat.

THECAPHORA PALLESCENS.

T. « thecis pentagonis majusculis flavescentibus; sporidiis oblongo-ovatis vel subglobosis. » (*Fingerh.*)

Thecaphora pallescens Fingerh. l. c.

Crescit vere ad folia *Fragariæ collinæ* in Germania.

* * *

Ustilagineum sane est, et attentione summopere dignum, ast minus notum, genus :

PROTOMYCES Ung. (*Die Exanth. der Pfl.* S. 341),

cujus species hactenus ab ipso Ungerio solo, saltem vivæ, observatæ fuerunt, nempe :

PROTOMYCES ENDOGENUS Ung. (l. c. tab. V, fig. 27). Sporis exiguis innumeris ovalibus spodibus, initio pallidis dein brunnescentibus et etiam atrobrunneis, minute verruculosis. — In caulibus *Galii Mollugînis* quos tumidos, steriles abortivosque facit. — *Vidimus in Herb. cl.* Montagne, *a cl.* Unger *communicatum*. — Caulium, e basi ad summum apicem, parenchyma corticale medullareque sporis entophyti infarciuntur et eo amplius quam ut videtur sunt juniora, parte liguea caulis sola experte. Sporæ 1^{mm}/50 ad 1^{mm}/40 longitudine variant, dimidio circiter angustiores.

PROTOMYCES MACROSPORUS ejusd. (op. cit., p. 343, tab. VI, fig. 28). Sporis crassis paucis pallidis rotundatis seu interdum angulosis, membrana crassa donatis materieque grumosa rubescenti farctis. — In petiolis, foliorum nervis et etiam caulibus *Umbelliferarum*, imprimis *Ægopodii Podagrariæ* et *Heraclei Sphondylii*. — *Non vidim.*

PROTOMYCES MICROSPORUS ejusd. l. c. Sporis minimis, rotundatis, pallidis. — In petiolis et nervis foliorum *Ranunculi repentis*, autumno. — *Non vidim.*

PROTOMYCES PARIDIS ejusd. (op. cit. p. 344). Sporis compositis. — In *Paridis quadrifoliæ* caule et foliis. — *Non vidim.* — Sporarum *Ceromatum Pompholygodis* et *Ficariæ* Schl. (Ung. op. cit. tab. VI, fig. 29) formam refert.

II. TILLETIEÆ.

Substantia fungi entophyti e dædalenchymate fragili ramuloso constans; sporæ istius ramusculis acrogenæ suffultæ, quapropter liberæ factæ interdum funiculo donatæ.

TILLETIA.

Ustilago Planero (Camerario) *Disp. bot.* — *Otto de Munchh.* in Roosii (Linnæi) *Mund. Invisib.*

Uredo sect. IV *Ustilago* Pers. *Syn.* p. 224 (pro una tantum specie ?).

Ustilago Link, *Diss. I in Ord. pl. nat.* p. 5, *in Berl. Mag. der Gesellsch. der Naturfors. Freunde* fur III Jarg. 1809 (*salt. pro parte*).

Uredinis sp. DC. *Fl. Fr.* V, 78. — Dub. *Bot. Gall.* II, 901. — Dittm. *in* Sturm. *Deutschl. Fl.* III, 35. — Fries *S. M.* III, 516. — Strauss *in Ann. der Wetterw. Gesell.* II, 111 (1811). — Rabenh. *Deutschl. krypt. Fl.* I, 3.

Erysibes sp. Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* p. post. p. 213.

Ustilago Lév. *in Ann. Sc. nat.* 2e sér., tom. XI, p. 16 (1839) (*salt. pro parte*).

Ustilaginis sp. Cord. *Ic. Fung.* V, 3.

? *Sporisorium* Ehrenb. — Link. *Sp. pl.* VI, 0, 86.

Non Ustilago Bauh. *Pin.* — *Nec Chaos Ustilago* Linn. *Syst. nat.* XII, 1356.

Moles fungina initio humorosa albida, e dædalenchymate versiformi fragillimo ramoso confecta, tandem in pulverem sporidiiferum atro-fuligineum mutata, capillamentis ut plurimum plane destitutum. Sporæ globosæ nil primum nisi cellulæ diaphanæ pedicello filiformi plus minus elongato donatæ, ejus ope dædalenchymatis ramnsculis seu fragmentis difformibus addictæ, ideoque acrogenæ, demum liberæ pulverulentæ : tegumento duplici, exteriore levi reticulatove, colorato, interiore (*endosporio*) levi, hyalino ; materie inclusa grumoso-oleosa pallida.

Fungilli pulverulenti, nonnunquam olidi, ovaria graminum plurium intus occupantes, sterilia deformiave efficientes, causa sæpius cur ingens segetes patiuntur detrimentum.

Cum *Ustilaginibus* habitationis loco, et morphosi pulverulenta congruunt, prorsus vero recedunt fructificationis apparatu et structura primordiali ex toto, ni fallimur, diversa :

Tilletia Caries Nob. (Tab. 5, fig. 1-16.)

T. sporis crassis, sphæricis, atro-fuligineis, reticulatis.

Ustilago frumenti J. Andr. Planero, *Disput. Botanica de Ustil. frumenti... præside Rud. Jacob. Camerario* Tubingæ, 1709 (in-4, 15 p.)

Carbunculus Ginnani ? *Delle malattie del Grano* (fide Imhofii).

Ustilago s. *Caries* Imhof, *Specim. Inaug.* p. 2 et 25-27.

Uredo (Ustilago) *segetum* γ *decipiens* Pers. *Syn. fung.* p. 225.

Uredo decipiens α *Graminum* Str. in *Ann. der Wett. Gesell.* II, 111 (1814).

Uredo Caries DC. *Fl. Fr.* VI, p. 78. — Dub. *Bot. Gall.* II, 901. — Philippar, *Traité sur la Carie*, etc., pp. 10-55, pl. 1. — Berk. in Sm. *Engl. Fl.* V, II, 375. — Fries, *S. M.* III, 516. — Desmaz. *Crypt. exsicc.* n° 124 (fide cl. Dubyi).

Cæoma segetum Nees, *Syst. der Pilz.* S. taf. 1, fig. 7 (fide cl. Wallr. et Dub.).

Uredo sitophila Dittm. in Sturm, *Deutschl. Fl.* III, t. 34 (fide auctor.). — Rabenh. *Deutschl. krypt. Fl.* I, 3.

Cæoma sitophilum Link, *Sp. pl.* VI, II, 2.

Uredo fœtida F. Bauer in *Ann. Sc. nat.* 1re sér. II, 167, pl. 7, fig. 17-20.

Erysibe fœtida et *E. sphærococca* Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* II, p. 213.

Uredo sphærococca Rabenh. *Deutschl. krypt. Fl.* I, 4.

Blé noir ou charbonné Duhamel, *Traité de la cult. des terres suiv. les princ. de M. Tull*, p. 224 (in-12). Paris, 1750.

Bosse ou Charbon ejusd., *Suite des exp.* etc. (1752).

Blé carié Tillet, *Dissertation sur la cause qui corrompt les grains du bled...*, p. 33, et *Précis sur les exp.*, etc., p. 10 (ed. in-12).

Charbon Aymen, *op. inf. cit.*

Faulbrand, Kornfæule, Steinbrand Ung. *Die Exanth.* S. 346.

Carie, broussure, bosse, brûlure, cloche, charbon, nielle, nuile; moucheture, etc., etc., Philipp. *Traité sur la Carie*, etc., p. 10.

[Voy. — Dissertations de Tillet citées plus haut et *sup.* p. 79.

Aymen, *Du Charbon.* — *Mém. Math. et Phys. présent. à l'Acad. des sc.* IV, 358 (1763).

Parmentier, *Sur la Carie du Bled.* — *Mém. de la Soc. roy. de médec.*, I, 346 (1776).

Tessier, *Maladie des Grains, de la Carie*, pp. 215-294 (avec planches). — *Résultats des exp. faites à Rambouillet sous les yeux du Roi, relativem. à la maladie du froment appelée* Carie... Paris, 1785, in-8 (19 pages). — *Moyens éprouvés pour préserver les froments de la Carie...* Paris, 1786, in-8 (15 p.).

B. Prévost, *Mém. sur la cause immédiate de la Carie ou Charbon des blés*, etc., p. 1 et suiv., avec planches.

Wallroth in *Verhandl. der naturf. Freunde zu Berlin*, I, I, 19.

Fr. Philippar, *Exposé d'une série d'exp. faites sur la Carie...* dans le *Cultivateur*, cah. de mai et de juin 1836. — *Traité organogr. et physiol.-agr. sur la Carie, le Charbon, l'Ergot, la Rouille...* Versailles, 1837, in-8, fig., pp. 10-56.]

Ovarii nonnullorum graminum at inprimis *Tritici sativi* penetralia jam ab ortu tenere videtur, cum eo simul increscit, initio pulpa albida s. virescens, denique pulvis compactus, fuligineus atrove-fuligineus, capillamentis propriis destitutus, solumque, præsertim in ambitu, nonnullis telæ organicæ funginæ residuis commistus. Granum in carie exesum

akenii sani formam vix dissimilem refert, ovatam silicet et obscure trigonam, sulcisque quatuor quasi superficialibus, dorso nempe, ventre et utroque latere longitrorsum notatam, embryone axique centrali solido orbatum, ac tegmine membranaceo tenuissimo fragili obductum bracteis sanis more solito tegitur; colore saturate viridi, exsiccando et maturando lente brunnescenti, gaudet, prætereaque in spica sub sole desiccata plerumque marcescit et subintegrum addictum manet. Ejus ad basim stamina tria emaciata, minima, libera, antheras sagittatas absque polline gerentia, reperies. Pulvis granum s. ovarium iqtum replens, constat e sporis sphæricis crassiusculis, scil. diametro 0mm,0160 – 0192 æquantibus, interdum caudiculam retinentibus, sæpius vero omni pedicelli vestigio destitutis, semipellucidis, quæ primo intuitu leves videntur et accuratius contra speciatæ reticulo perbelle obductæ; moles interior s. *nucleus* grumoso-oleosa est, at nequaquam, ut quidam dixerunt, cellulis minutis congregatis effecta.

Odor fungi recentis, s. veteris madidi, acerrimus, fœtidissimus.

Spica *Tritici* ut plurimum ex toto, attamen nonnunquam ex parte tantum *cariosa* est; sunt etiam qui grana partim *cariosa* partim sana vidisse asserunt, quos inter memorare liceat cl. *B. Prévost* qui sexcenta istius modi collegerat.

Triticum *cariosum* copiose legimus prope Parisios; specimenaque plura exstant in herb. Mus. Par., cuncta e Gallia media septentrionalive; idem in Mauritania (*Mélah*) observavit cl. *Durieu* qui præterea *Hordeum murinum carie* exesum ex eadem regione (*Oran*) retulit.

Tilletiam Cariem insuper vidimus in *Agrostis Spica-venti* L. et *Agr. pumila* Pers. (1) ovariis [herb. Deless.]. Specimina *Ag. vulgaris* var. *pumila* cariosa in Lemovicinis (*Rogères*) julio ineunte collegit cl. *E. Lamy* (Flora Galliæ et Germaniæ exsicc. n° 786, sub nomine *Uredo Caries* DC. var. *agrostidea* Lamy. = *Erysibe sphærococca* « *Agrostidis* Wallr. 213). Fungillus pro singula graminis specie nullo modo variat, nec *Hordei* v. *Agrostium* ovaria magis deformia evadunt quam *Tritici* germen.

Cariosa vidisse asserit cl. *Philippar* : *Lolium temulentum*, *Airam cæspitosam*, *Bromum secalinum*, *Poamque pratensem*; *Lolium* enim *cariosum* occurrere cl. *Tillet* auctor est, cujus verba hæc sunt : « L'Ivraie est sujette à la même maladie que le Froment; les grains de cette plante qui en sont attaqués contiennent une poussière maligne funeste à l'Ivraie la plus saine, et, ce qu'il y a de plus singulier, contagieuse pour le Froment; elle devient à son égard un autre germe de maladie, et presque aussi prompt à se développer que celui qui naît dans son propre sein. » (*Précis des expér.*, etc., p. 20.)

(1) s. *Agrostis vulgaris* var. γ, *floribus Ustilagine corruptis muticis* Schrad. *Spicil. Fl. Germ.* I, 206, monente cl. *Wallroth* in *Fl. Crypt. Germ.* II, 213.

De vera *Tilletia Caries* certissime disseruit *J. A. Plener*, cujus insequentia verba, ut plura omittamus, satis testantur :

« Qualitates autem Ustilaginis sunt *odor* fuscus ater intime, *odor* in arista adhuc viridi, halecem fumatam, atriplicem forte fœtidam, quæ garum olet, referens, *consistentia* pulveris tenuissimi... » « Triticum illud dicitur *roratum* sive *mellitum*, eoque ipso inuitur causa corruptionis ros mellitus. » (Dissert. laud. pp. 6, 7.) « Anno 1550, ait *Van Helmont*, Galli primum viderunt triticum roratum. » (Ibid., p. 10.)

Haud magis incertum videtur quia cl. *Strauss*, de *Uredineis* bene meritus, *Tilletiam Cariem* observaverit et sub nomine suprarelato *Uredine decipienti* a Persoonio mutuato notaverit; ejus verba hæc sunt :

« *Uredo decipiens* » *graminum* (*U. segetum* » *decipiens* Pers. syn. 225). Gramina quædam præsertim *Agrostis vulgaris* et *Panicum glaucum* hunc fungillum, acerrimum seminum destructorem in glumis fovent. In seminibus enim non tantum insidet, verum ita omnino pulvere suo ea infarcit ut in massam carbonaceam ex innumeris globulis nigris compositam convertantur. Primo intuitu, glumis adhuc clausis, difficillime detegendus, usquedum tegmine externo v. obliterato vel dilacerato, fungillus denudatur et pseudosemen in conspectum prodit. » Strauss *in Annal. der Wetterav. Gesell.* II, 111 (1811).

Tilletia Sorghi-vulgaris †. (Tab. 5, fig. 17-22.)

T. sporis minutissimis atro-fuligineis, sphæricis, admodum levibus, semipellucidis.

An *Sporisorium Sorghi* Ehrenb. *mandante cl. Léveillé in Herb. Mus. Par.?*

Tilletiæ Cariei instar, ovarium *Sorghi vulgaris* Pers. invadit, id vero maxime tumefacit; ruptura pulverem sistit copiosissimum fibrillis destitutum et e sporis minutissimis (0mm,003-005 latis), atro-fuligineis, sphæricis, levibus, semipellucidis, pedicelloque orbatis constantem. Ovarium ultra bracteas late ovatas sanas longe seipsum ovato-oblongum aut subcylindricum protrahit, akenio sano scilicet extra modum amplius, glabrum, exsiccatum albidum; saeculum refert cujus membrana crassiuscula, contextus fungini gratia, quoquoversus absque discrimine haud ægre scinditur, insectisque sparsim perforatur; ejusdem cavitas simplex pulvere *Tilletiæ*, omni seminis rudimento deficienti, admodum repletur, insuperque axi s. columella solida apice libera, e basi transfigitur. Staminum vestigia videre non licuit, odorque fungilli non innotuit.

Panicula tota *Sorghi* ovaria *cariosa* solummodo profert.

Specimina quæ in Herb. Mus. Par. vidimus, ex Abyssinia allata dicuntur.

Incertus *Tilletiæ Cariei* congener fungillus quodammodo videtur et

vivum examini subjicere necessarium foret; crescendi ratione ad formas columelliferas *Ustilaginis Carbonis* accedit.

Ex *Sporisorii Sorghi* Linkio adumbratione, utrum fungus Ehrenbergianus nosterque unus et idem fungus vere sint necne, sit venia animo hærenti, nequimus eruere; dubia ex eo inprimis oriuntur quod germinum hiantium rimas quæ plane in nostris speciminibus deficiunt, notet auctor et de eorum maximo et portentoso incremento prorsus taceat, quodque præterea sporidia sat magna dicat cum minutissima reperiamus.

Cæterum, contentionis prædendæ gratia, diagnosim Linkianam subscribere liceat :

Sporisorium Ehrenb. in litt. — Link, Sp. pl. VI, II, 86.

Sporisorium Sorghi Link, l. c. — Fries, S. M. III, 465.

« Substantia farinosa germinum *Sorghi vulgaris* primum rimis variis separatur » ita ut semina hiant. Tum sporidia oriuntur usquedum tota compages germinis » in sporidia delapsa sit. Excrescunt quoque glumæ in apicibus ramulorum pa- » niculæ, sporidia et partes floris mutilas continentes. Sub microscopio composito » acervi compacti conspiciuntur, aqua adfusa non diffluentes, e quibus flocci sim- » plices aut semel ramosi exeunt tenues septati, pauci tantum in singulo acervo. » Sporidia compressis acervis in conspectum prodeunt globosa sat magna, minora » majoribus immixta. » *Link.* — Habitat intra germina *Sorghi* in Ægypto (*Ehrenb.*).

* * *

Genera *Ustilaginum* contribulia nisi forsan incerta saltem minus hactenus nota videntur :

POLYCYSTIS Lév. *in Ann. Sc. nat.*, 3e sér., tom. V, p. 269,

cujus pro typo datur *Cæoma Pamphalygodes* Schlecht. Fl. Ber. II. (Klotzsch *Herb. viv. mycol.* n° 86. — Desmaz. *Plant. crypt. de Fr.* [2e ed.] Fasc. XV, n° 721.) — Hunc ad fungillum more *Uredinum* folia caulesve herbaceos invadentem ducenda sunt ni fallimur *Uredo parallela* Sow. (Berk. *in* Sm. *Engl. Fl.* V), *Sporisorium Colchici* Lib., *Erysibe orillata*, *floccosa* et *occulta* Wallr., nec diversæ plures aliæ species. — Sporarum peculiaris structura, generis propria nota; *Thecaphoræ* sporoides, cæterum diversos, in mentem revocat; generanturne pari ac istî modo an non, ambiguum habemus, cum ad hunc fungillum vivum observare non licuerit.

et TESTIGULARIA Klotzs. *in Linnæa* VII, S. 202;

T. Cyperi Kl. generis species unica, Americæ borealis indigena, glebam crassam muco spisso concreto consimilem, tegmine solido obvolutam, sporasque sphæricas simplices leves saturate coloratas, soros immersos hinc et hinc efformantes, foventem, exhibet, ita ut *Ustilagineæ* capsula

incarceratam quodammodo diceres. (*Specimen vidimus a cl.* Berkeley *nobis benevole missum.*)

Genus *Sepedonium* Link cl. *Léveillé* in dissertatione supra laudata *Ustilagineis* forsan adjiciendum primum autumaverat, nuperius vero ab eisdem removit; aptius, ni fallimur, inter *Mucedines* militaret, etsi repugnet cl. *Corda* qui *Ceomaceis* s. *Uredineis* sensu latiore sumptis annumerat (vid. *Icon. Fung.* IV, 7, taf. III, fig. 23).

Plura sunt sane, in Fungorum classe, alia entophytorum genera *Ustilagineis* remota propioreve necessitudine conjuncta; quænam sint ulterior indagatio docebit.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 2.

(*USTILAGO MAYDIS.*)

NOTA. Les fig. 15, 16 et 17 représentent des objets grossis 160 fois environ; toutes les autres, des objets de grandeur naturelle.

Fig. 1. Portion d'un épi *charbonné* de *maïs à grains blancs*; vers sa base sont quelques grains sains et mûrs (*g*); au-dessus d'eux, des fleurs femelles restées stériles (*s*), ou dont les bractées ne protégent que des ovaires avortés; les corps *c*, *c* sont presque tous des bractées devenues monstrueuses sous l'influence de l'*Ustilago*, qui s'y est développé.

Fig. 2. Jeune ovaire entouré de bractées, et comme elles tuméfié par la présence de l'entophyte; le style est fortement déjeté sur le côté interne.

Fig. 3. Coupe verticale des mêmes organes; la paroi de l'ovaire est très épaisse en dehors, et mince du côté intérieur; un rudiment d'ovule est placé à sa base; les taches noires dessinées dans l'épaisseur des bractées et de la paroi ovarienne indiquent la formation en ces points de la poussière noire de l'*Ustilago Maydis*.

Fig. 4. Autre ovaire charbonné coupé verticalement, dans lequel, outre le rudiment ovulaire, se trouve une membrane mince, ordinairement non *charbonnée*, et qui est soudée inférieurement avec la surface interne de l'ovaire.

Fig. 5. Bractée (balle ou glume) déformée et monstrueusement accrue par suite du développement de l'*Ustilago* dans son parenchyme.

Fig. 6. Coupe transversale de cette bractée; on n'a indiqué la présence de l'entophyte que dans une partie, quoiqu'il occupât uniformément tout le tissu de l'organe.

Fig. 7. Autre bractée *charbonnée*; et fig. 8, sa coupe transversale.

Fig. 9. Autre de forme différente; et fig. 10, sa coupe horizontale.

Fig. 11. Deux bractées *charbonnées* en partie soudées; et fig. 12, leur coupe transversale.

Fig. 13. Autre plus monstrueuse que les précédentes; et fig. 14, sa coupe hori-

zontale, dont le dessin est inachevé. — Les bractées (glumes et balles) acquièrent, sous l'influence de l'*Ustilago*, bien plus de développement que les ovaires, qui quelquefois manquent presque complétement.

Fig. 15. Fragment de la matière mucilagineuse de l'*Ustilago Maydis*, dans lequel sont plongées d'innombrables spores non encore parvenues à leur maturité.

Fig. 16. Autre fragment dont les spores sont moins développées que dans celles du précédent; sur un côté de cette figure sont dessinés des filaments tels qu'il s'en trouve assez abondamment dans les cavités qu'occupe l'entophyte.

Fig. 17. Spores mûres; elles sont hérissées de petites pointes.

PLANCHE 3.

Fig. 1. Epi *charbonné* d'orge distique, dessiné de grandeur naturelle, et à l'époque de la maturité de l'entophyte (*Ustilago Carbo* [*hordeacea*]).

Fig. 2. Deux groupes triflores opposés du même épi, grandis et vus de côté; les trois fleurs de chacun d'eux, à savoir, la fleur médiane fertile et les deux latérales, qui restent stériles dans l'orge distique, sont confondues en une seule masse de parenchyme remplie de charbon.

Fig. 3. Une masse semblable aux précédentes vue par le dos; les arêtes antérieures *g*, *g* appartiennent à la glume de la fleur médiane; *b* est l'arête de la balle (valve antérieure) de cette même fleur; *l*, *l*, bractées propres aux fleurs latérales.

Fig. 4. Autre corps pareil, dans lequel les deux valves de la glume moyenne se sont plus allongées, leurs arêtes se trouvant très rapprochées de celles des fleurs latérales; ce corps est le même (vu par le dos) qui est placé à droite dans la fig. 2.

Fig. 5. Autre groupe triflore *charbonné*, vu par le côté qui regarde l'axe de l'épi; les fleurs latérales se distinguent mieux de la fleur centrale; on a coupé le rachis de l'épi au-dessous du sommet de celle-ci. — Cette figure est plus grossie que les trois précédentes.

Fig. 6. Deux épillets grossis d'*Avena elatior charbonnée*.

Fig. 7. Autre épillet plus grandi: la transparence des valves de la glume dans leur partie supérieure permet de voir au travers les excroissances que produit l'*Ustilago Carbo* (*avenacea*) sur les balles.

Fig. 8. Rameau dessiné de grandeur naturelle d'une panicule *charbonnée* d'*Avena sativa*; l'entophyte ne se développe guère dans la glume qu'à la base de ses valves, mais il détruit complétement toutes les parties qu'elles protégent.

Fig. 9. Spores de l'*Ustilago Carbo*, prises dans les épillets *charbonnés* de l'*Arrhenaterum elatius*, vues dans l'eau et sous un grossissement de 160 diamètres environ; quelques unes sont germées, et le filament qu'elles ont produit ne contient déjà plus de molécules solides ou visibles; dans les spores *d*, le tégument [illegible] en partie décoloré, et est devenu d'une [illegible] transparence; la spore, dans son état naturel, présente ordinairement un point mal défini, ou elle est incolore et diaphane; si elle séjourne quelque temps dans

l'eau, ce point s'étend jusqu'à envahir la majeure partie de son tégument; *b*, spore brisée dans l'acide sulfurique étendu qui a provoqué la séparation de l'*endosporium*, ou cellule incolore interne, d'avec le tégument coloré extérieur; cette vésicule, ici dégagée en grande partie de son enveloppe, est habituellement fort difficile à reconnaître; son contenu (*nucléus*) est presque homogène et se colore en jaune brunâtre très pâle sous l'action de l'iode.

Fig. 10. Spore du même entophyte prise dans les épillets d'*Avena sativa*, reproduits fig. 8; elle a germé dans l'eau, et le filament qui en est sorti renferme encore dans sa moitié supérieure des matières grumeuses très faiblement colorées; inférieurement, ou près de la spore, il est au contraire vide, incolore et à peine visible.

Fig. 11. Rameau de la panicule charbonnée du *Triticum scabrum* R. Br., de grandeur naturelle, et fig. 12, spores de l'entophyte grossies 460 fois environ.

Fig. 13. Spores de l'*Ustilago Bromivora*, vues sous le même grossissement de 460 diamètres.

Fig. 14. Spores semblablement grossies de l'*Ustilago hypodytes*.

Fig. 15. Epi non grandi du *Muscari comosum charbonné*.

Fig. 16. Une des fleurs de cet épi grossie et montrée ouverte; toute la masse parenchymateuse interne est farcie des spores de l'*Ustilago Vaillantii*, et divisée en autant de lobes arrondis que la fleur normale renferme d'étamines.

Fig. 17. Autre fleur *charbonnée* très jeune et prise vers le sommet de l'épi fig. 15; la masse cellulaire qui sera le siége de l'entophyte forme une sorte de petite colonne au centre du périanthe, et noircit déjà au sommet. — La place a manqué pour figurer les fleurs dans lesquelles l'anthère, régulièrement développée et insérée au périanthe non déformé, renferme seule l'*Ustilago*; celles qui sont ici représentées offrent le maximum d'altération que ce Champignon puisse faire subir aux fleurs qu'il envahit.

Fig. 18. Fragment, vu au microscope composé, du mucilage incolore, qui est la matière de l'*Ustilago Vaillantii*, dans la première époque de son développement; ce mucilage renferme (dans le bas de la figure) des *nucléus* à peine formés, dont on suit l'accroissement jusqu'à leur transformation en spores parfaites.

Fig. 19. Spores mûres du même entophyte vues sous une amplification de 460 diamètres environ.

Fig. 20. Coupe verticale d'une fleur de *Polygonum Bistorta*, dans l'ovaire de laquelle s'est développé l'*Ustilago Cavalieri*; la columelle centrale a été laissée entière; elle est ici claviforme et à trois côtes; quelquefois elle est assez uniformément cylindrique; les étamines sont restées très courtes, et leurs anthères ne renferment pas de pollen.

Fig. 21. Spores de cet entophyte grandies 460 fois environ.

PLANCHE 4.

Fig. 1. Spores réticulées de l'*Ustilago receptacularum*, grossies 460 fois environ: l'une d'elles offre son tégument extérieur brisé, et laisse voir le sac interne ou endospore.

Fig. 2. Fleur grossie du *Polygonum Persicaria* envahie par l'*Ustilago utriculosa*; l'ovaire est montré détaché à sa base de la membrane qui recouvre la poussière de l'entophyte.

Fig. 3. Autre fleur coupée verticalement; l'entophyte remplit à la fois tout le fond de la fleur et la cavité de l'ovaire avorté, dont le tégument est continu à la pellicule, qui représente la surface extraordinairement exhaussée du réceptacle.

Fig. 4. Ovaire d'une fleur semblable aux précédentes, dessiné à part et grossi.

Fig. 5. Autre coupé verticalement; il n'y existe point de columelle solide, comme dans l'*Ustilago Caudollei*.

Fig. 6. Spores de l'*Ustilago utriculosa*; *a*, non encore mûres, et associées entre elles; *b*, parvenues à leur maturité, libres et élégamment réticulées; ces spores sont grandies environ 460 fois.

Fig. 7. Épi femelle du *Carex flava*, dont les fleurs présentent l'*Ustilago urceolorum*.

Fig. 8. L'une des fleurs de cet épi dessinée à part et grossie; *a*,*a*, sont des parties de l'utricule déchirée; *b*, l'ovaire coupé verticalement, privé de son style, et portant à l'extérieur seulement, et sur l'un de ses côtés, une petite masse *c* d'*Ustilago urceolorum*.

Fig. 9. Portion de cette masse vue au microscope composé; la partie inférieure de la figure représente la matière de l'entophyte encore mucilagineuse, et renfermant les *nucleus* distincts des spores à venir; vers le haut sont, au contraire, des spores mûres.

Fig. 10. Spores mûres du même *Ustilago urceolorum*, grossies environ 460 fois.

Fig. 11. Spores de l'*Ustilago olivacea*, grandies 460 fois environ.

Fig. 12 et 13. Portions, vues au microscope composé, de la matière encore très jeune de l'*Ustilago antherarum*; elle est partagée en fragments inégaux et irréguliers, dont chacun contient dans son sein un certain nombre de *nucleus*.

Fig. 14. Autre portion de la même matière qui commence à se diviser autour des *nucleus* en autant de petites masses arrondies, que leur mutuelle cohésion façonne en polyèdres.

Fig. 15. Autre fragment, vers le centre duquel les spores se dessinent complétement, bien qu'elles adhèrent encore entre elles par l'intermédiaire d'un mucus incolore pareil à celui qui les a formées.

Fig. 16. Dans ce fragment, les spores retiennent encore la forme polyédrique, et sont unies les unes aux autres par un reste de mucilage interposé entre elles.

Fig. 17. Spores parvenues à leur maturité, libres et entourées de certains filaments, qui n'ont pas le caractère de ceux qui composent le *capillitium* des Lycoperdacées. Quelques uns de ces filaments se terminent, comme la figure l'indique, par des cellules courtes et ovoïdes; mais c'est une circonstance qui semble rare.

Fig. 18. Spores germées dans l'eau.

Fig. 19. Germes naturellement détachés de ces spores, et qui, depuis cette séparation, ont modifié leur structure, et se sont manifestement partagés en deux cellules.

Les objets représentés par les trois figures précédentes sont vus grossis 460 fois environ. — Voyez aussi au sujet de cet *Ustilago antherarum* la figure 23, Pl. 5.

NOTA. Toutes les figures suivantes sont vues grandies environ 460 fois.

Fig. 20. *Sporoïdes* de divers volumes du *Thecaphora aterrima*.

Fig. 21. L'un d'eux brisé, dans lequel on reconnaît la présence de la membrane commune enveloppante.

Fig. 22. Spore isolée.

Fig. 23. *Sporoïdes* du *Thecaphora deformans* ; l'un d'eux est brisé, et les deux spores qui en ont été détachées sont dessinées à côté.

Fig. 24. *Sporoïdes* du *Thecaphora Delastrina*.

Fig. 25. Quatre autres altérés par l'action de l'acide sulfurique. Le sporoïde à trois spores a été quelque temps roulé entre deux verres, ce qui a fait disparaître toutes les aspérités de sa surface ; les lambeaux transparents qui sont à chacune de ses extrémités appartiennent à l'enveloppe ou tunique commune, que le frottement a détachée en partie.

PLANCHE 5.

Fig. 1. Épi de blé (de grandeur naturelle), dont les grains sont *cariés*.

Fig. 2. Ovaire carié, grossi ; on a dessiné sur ses côtés les étamines demeurées stériles.

Fig. 3. Autre coupé horizontalement, et montrant l'homogénéité de la masse noire de l'entophyte (*Tilletia Caries*) parvenu à sa maturité.

Fig. 4. Autre coupe transversale d'un ovaire *carié* ; la masse de l'entophyte y est moins colorée que dans la figure précédente, et s'est crevassée et fendue irrégulièrement en se desséchant. — Les épaississements ou petites saillies intérieures du tégument ovarien, qu'on observe tant dans ce dessin que dans celui qui précède, correspondent à autant de sillons plus ou moins prononcés sur la face externe du même tégument.

Fig. 5. Petit fragment de la matière fructifère qui forme primitivement la masse de l'entophyte ; ce fragment a été pris dans un ovaire *carié* presque mûr, le long des saillies internes de l'enveloppe ovarienne signalées plus haut.

Fig. 6 et 7. Jeunes spores dessinées à part, et qui ne sont encore que des cellules transparentes plus ou moins développées, et portées sur un pédicelle grêle, dont la cavité est continue avec la leur.

Fig. 8-10. Spores plus âgées, mais encore lisses et incolores.

Fig. 11. Spores mûres, réticulées et colorées, dont quelques unes retiennent encore leur pédicelle.

Fig. 12. Spore dont le tégument extérieur ou épispore est brisé, et laisse voir la cellule interne qui renferme immédiatement les matières du *nucleus*.

Fig. 13 et 14. Tégument extérieur brisé, et portions de ce tégument vues isolément.

Fig. 15. Deux spores entièrement dépouillées de leur enveloppe externe.

Fig. 16. Gouttelette oléagineuse sortie d'une spore brisée.

Les figures 5 à 16 sont toutes vues au microscope composé, sous un grossissement d'environ 460 diamètres.

Fig. 17. Rameau (à peine de grandeur naturelle) de la panicule du *Sorgho vulgaris* Pers., dont toutes les fleurs sont affectées de la *carie* (*Tilletia Sorghi vulgaris* Nob.).

Fig. 18. Fleur grandie; les valves de la glume cachent celles, plus courtes, de la balle, et l'ovaire *carié* les dépasse toutes de beaucoup.

Fig. 19. Ovaire plus petit dessiné à part.

Fig. 20. Coupe verticale de cet ovaire montrant l'axe solide qui la traverse.

Fig. 21. Coupe transversale du même

Fig. 22. Spores de l'entophyte grossies 460 fois environ.

Fig. 23. Fleur (très grandie) du *Silene Otites*, défigurée par la présence de l'*Ustilago antherarum*, qui s'y est développé non seulement dans les anthères, mais dans le parenchyme des filets qui les portent, et celui des pétales (*p*) restés rudimentaires; l'ovaire (*o*) est représenté par une petite colonne aiguë et sans cavité interne. Pour montrer ces diverses parties qui restent toujours renfermées dans le calice, on a déchiré celui-ci, et on en a abaissé les lambeaux.

Fig. 24. Fleur de Saponaire (*Saponaria officinalis* L.), dont les organes sont devenus monstrueux ou abortifs sous l'influence de l'*Ustilago Rudolphii*, qui a crû surtout à leur surface; *c,c* sont des lambeaux artificiellement abaissés du calice qui les enveloppait tous; *p*, partie d'un pétale échancré au sommet et avorté; *e,e* rudiments d'étamines; l'ovaire manquait tout à fait. Les petits grains répandus sur ces diverses parties figurent les groupes sphériques de spores, tels qu'on les voit sous une loupe de 5 lignes de foyer.

Fig. 25. Portion de la matière encore jeune de cet *Ustilago*; les groupes de spores non encore mûres y sont plongés dans un abondant mucilage (*m*).

Fig. 26. Spores du même entophyte, dont la plupart sont dépouillées des petites éminences qui habituellement les hérissent plus ou moins.

Fig. 27. Fleur grandie d'un *Juncus* de Uitenhage, dont l'ovaire (montré ouvert et déchiré) est intérieurement occupé par la masse grise de l'*Ustilago pilulæformis*; les étamines sont restées rudimentaires.

Fig. 28. Autre fleur du même Jonc; la masse de l'entophyte, après avoir brisé la membrane de l'ovaire dont on voit quelques restes, a pris plus de développement que dans l'exemple précédent; les étamines manquent tout à fait.

Fig. 29. Coupe verticale d'une autre fleur: la masse de l'entophyte est, dans son centre, occupée par un tissu blanchâtre, où les spores ne se développent pas, mais qui ne forme point de columelle distincte comparable à celle de l'*Ustilago Candollei*; *f*, reste de la membrane ovarienne.

Fig. 30. Spores (grossies 460 fois environ) du même *Ustilago pilulæformis*; plusieurs sont associées en glomérules irréguliers, et peut-être forment-elles de vrais *sporoïdes*.

Fig. 31. Spores de l'*Ustilago Montagnei* †.

Fig. 32. Spores de l'*Ustilago Duriæana*. — Cette figure et la précédente sont faites sous une amplification de 460 diamètres environ.

PLANCHE 6.

Nota. Toutes les figures de cette planche sont vues sous le même grossissement, qui est d'environ 460 diamètres.

Fig. 1. Portion d'un sore d'*Uredo suaveolens* Pers., accru près d'une nervure de la feuille du *Cirsium arvense*; l'*hypothallus* ou *subiculum* de l'entophyte repose sur le parenchyme de cette nervure, et ne porte que des conceptacles jeunes encore. On n'a pas dessiné l'épiderme soulevé autour du sore.

Fig. 2 et 3. Jeunes conceptacles monospores dessinés à part; leur cavité renflée est encore continue dans le plus grand nombre avec celle de leur partie tubuleuse inférieure, qui deviendra le pédicelle temporaire de la spore.

Fig. 4. Spores vues séparées de leur pédicelle, auquel elles adhéraient par leur base *b,b*; l'une d'elles présente déjà des pores ou ostioles sur son équateur, et l'on a montré son contenu s'échappant par l'un de ces pores, sous l'effet d'une pression exercée sur elle. Les deux autres spores, moins complétement développées, renferment de nombreuses gouttelettes d'un liquide incolore. — Ces spores ne sont autre chose que les conceptacles ci-dessus décrits (fig. 2 et 3), dont la tête s'est complétement arrondie et est devenue tout à fait distincte de son support.

Fig. 5. *Spores* libres et dont le pédicelle s'est détruit; deux d'entre elles (*a,a*), qui renferment de nombreuses gouttelettes oléagineuses colorées, sont moins âgées que les autres, dont la matière interne est uniformément grumeuse.

Fig. 6. Spore mûre dont on voit distinctement les trois pores, et dont la base est en *b*.

Fig. 7. Autre, regardée du côté de sa base qui occupe alors son centre de figure, tandis que ses trois pores (*p,p*) se voient à la fois à la circonférence.

Fig. 8 et 9. Spores brisées et privées de leur contenu.

Les spores reproduites par les figures précédentes (fig. 6 à 9) ont été traitées par l'acide sulfurique, qui a fait disparaître les petites aspérités dont elles sont naturellement couvertes, et a mis à nu leur tégument moyen, épais et coloré.

Fig. 10. Spores germées dans l'eau, émettant par un ou plusieurs de leurs pores de longs tubes simples et non cloisonnés. On n'a pas donné à tous ces tubes la longueur proportionnelle qu'ils eussent dû avoir, eu égard au développement absolu que nous leur avons vu acquérir.

Fig. 11. Bouquet de ces cellules diaphanes (*paraphyses*) qui entourent les sores de l'*Uredo Ruborum* DC. (in *Rubi Idæi* foliis); sur le premier plan sont quelques jeunes spores de cet entophyte.

Fig. 12. Deux de ces cellules vues de profil.

Fig. 13 et 14. Basides rameuses du même *Uredo Ruborum* DC., pris sur les feuilles du *Rubus fruticosus* L.

Fig. 15. Jeunes spores du même entophyte, détachées de leurs basides.

Fig. 16. Spore dont le tégument s'est seul développé, le *nucleus* ayant complétement avorté. Ce tégument n'est peut-être autre chose en grande partie que la membrane propre du conceptacle.

Fig. 17. Autre spore imparfaite, mais qui renferme un *nucleus*.

Fig. 18. Spores parfaites, arrivées à leur maturité; elles sont vues dans l'eau, où leurs aspérités sont à peine distinctes. Au sommet de chacun de leurs angles, leur tégument est aminci circulairement, et offre le rudiment d'un pore.

Fig. 19. Spores de l'*Uredo Rosæ* DC., pris sur les feuilles du *Rosa centifolia* des jardins. Elles ont séjourné plusieurs heures dans l'acide sulfurique, qui a détruit presque complétement leur tunique externe dont *e* est un reste: leur tunique interne a résisté au contraire à l'action dissolvante de l'agent chimique; mais, sous son influence, il a fait hernie au travers de chacun des ostioles imparfaits de l'épispore, d'où sont résultés des sortes de *cæcum* courts, *c,c*. Les matières du *nucleus* sont en grande partie dissoutes par l'acide, hormis les masses oléagineuses colorées (*A,A*) qu'on voit dans les deux spores.

PLANCHE 7.

Fig. 1. Groupe de *Phragmidium incrassatum* Link, pris sur une feuille du *Rosa centifolia* cultivé.

Fig. 2. Fruit ou *sporoïde* du même entophyte, dessiné à part; la base de son pédicelle est très renflée, et laisse voir distinctement un sac hyalin intérieur rempli de matières azotées colorées, analogues à celles que contiennent les spores.

Fig. 3. Autre, vers le sommet duquel les spores se sont agencées autrement que suivant l'ordre ordinaire.

Fig. 4. Sporange ne renfermant que deux spores; sa partie supérieure est demeurée vide.

Fig. 5. Autres, dans lesquels une seule spore s'est développée.

Fig. 6. Fruit dont toutes les spores sont restées incolores et stériles, leur *nucleus* ayant complétement avorté; la membrane du sporange n'est pas même colorée.

Fig. 7. Très jeune conceptacle, dans lequel les matières colorées se sont réunies en autant de groupes partiels que le fruit devra contenir de spores; le sporange lui-même est encore incolore.

Fig. 8. Fruit grossi 460 fois environ, et dont l'acide sulfurique employé très affaibli a rendu inappréciables les petites aspérités qui le recouvraient.

Fig. 9. Autre vu sous le même grossissement, et dont le même agent chimique a dissous une partie du pédicelle.

Fig. 10. Fruit soumis pendant plusieurs heures à l'action de l'acide. La membrane du conceptacle a été en partie dissoute et complétement séparée des spores; celles-ci sont également rendues libres par la disjonction de leurs faces planes qui, dans l'état naturel, sont intimement soudées les unes aux autres.

Fig. 11. Autre sporange également traité par l'acide sulfurique, et ne renfermant que trois spores.

Fig. 12. Spores isolées, vues suivant l'une de leurs faces planes, et modifiées par

l'acide sulfurique. Cet agent exerce une action dissolvante plus énergique sur trois points (*p*,*p*) de leur circonférence qui correspondent à autant de perforations incomplètes de leur tégument.

Fig. 13. Autre plus grossie que les précédentes, et dont l'acide sulfurique a particulièrement distendu trois points périphériques *p*.*p*.

Fig. 14. La même spore, vue de profil ; les points semi-transparents (*p*,*p*) qui se voyaient à sa circonférence figurent actuellement des ostioles incomplets ou clos (*o*).

Fig. 15. L'une des spores dessinées fig. 12, également vue de profil.

Fig. 16. Spore brisée, présentée par l'une de ses bases et sous le même grossissement (de 460 diamètres environ) que les figures 13 et 14.

Fig. 17 et 18. Fruits mûrs du *Puccinia Cirsii oleracei* Desm.

Fig. 19. Autre, dont la spore supérieure a germé dans l'eau.

Fig. 20. Autre, dont les deux spores sont germées.

Fig. 21. Spore inférieure séparée de la supérieure, et germée.

Tous ces objets sont grandis environ 460 fois.

Fig. 22. Fruits de *Puccinia Compositarum* Schl., grossis 460 fois ; ils ont été récoltés sur les feuilles du *Cirsium arvense*.

Les figures suivantes (23-27) représentent des fruits de la même Puccinie, traités par l'acide sulfurique, et diversement grandis.

Fig. 23. La membrane du sporange a été séparée de la spore inférieure, et celle-ci de la spore supérieure.

Fig. 24. Jeune fruit. Le sporange, dont la cavité est simple, est entièrement séparé et distinct des deux spores soudées qu'il renferme.

Fig. 25. Autre, dont les deux spores se sont séparées l'une de l'autre.

Fig. 26. Autre, semblable au précédent, dont le sporange est brisé et la spore supérieure enlevée.

Fig. 27. Fruit presque mûr, dont les spores sont disjointes et le sporange marqué d'une ligne de rupture vers son milieu, c'est-à-dire au point où les deux spores se rencontraient par leurs faces d'union.

Toutes les figures suivantes (28-35) sont vues sous le même grossissement, qui est de 460 diamètres environ.

Fig. 28. Fruits du *Puccinia coronata* Cord., recueillis sur les feuilles du *Festuca pratensis* Smith.

Fig. 29 à 31. Spores de l'*Æcidium Euphorbiæ sylvaticæ* DC., germées dans l'eau.

Fig. 32. Spores sphériques et orangées de l'*Uredo Laburni* DC.

Fig. 33. Coupe idéale de l'une d'elles suivant son équateur, pour montrer ses trois pores clos.

Fig. 34. Spores brunes mêlées aux précédentes dans les mêmes sores, et ordinairement plus abondantes.

Fig. 35. Spores de l'*Uredo Fabæ* traitées par l'acide sulfurique, qui a distendu une membrane hyaline et épidermoïde au devant de chacun des trois pores que présentent ces spores dans leur partie moyenne.

FAUTES A CORRIGER.

Page 13, note (2), *effacez la phrase* : Ce volume, dit Imhof.... oct. 1768, p. 1330. —; *cette mention se rapportant à la dissertation de Tillet sur le Maïs citée p.* 84.

Page 44, note (1), *au lieu de* : *Aconitum Kalleanum* Rebent, *lisez* : *Aconitum Kalleasum* Reichenb.

SUR LE PARASITISME DES RACINES DU *THESIUM LINOPHYLLUM*;

Par M. W. MITTEN (1).

La nature remarquable des racines de *Thesium linophyllum* paraît jusqu'à ce jour avoir échappé à l'attention. L'apparence générale de la plante n'offre rien en effet qui puisse exciter l'attention sur ce point, et l'insertion parasite de ses racines sur les plantes environnantes ne laisse aucune trace, à moins que les racines n'aient été arrachées avec le plus grand soin. Les racines fragiles du *Thesium* lui-même, et les racines étroitement entrecroisées des diverses plantes qui composent le gazon des collines crayeuses, rend très difficile d'isoler un échantillon bien intact, et ce travail exige beaucoup de patience. La racine du *Thesium*, après avoir descendu environ un pouce dans le gazon, se subdivise un grand nombre de fois, et s'étend à plusieurs pouces dans différentes directions. Elle est presque blanche, et contraste ainsi fortement avec l'épiderme d'une couleur foncée de la plupart des plantes qui lui servent de supports.

En venant en contact avec la racine sur laquelle elle doit se fixer, la racine du *Thesium* produit un tubercule hémisphérique qui se fixe solidement, tandis que, de son centre, naît un prolongement linguiforme (spongiole) qui pénètre jusqu'au cœur de la racine qui lui sert de support, en causant souvent beaucoup de dérangement dans ses tissus. Après que ce premier tubercule est complétement formé, la racine se prolonge sur un des côtés de ce tubercule, de manière à lui donner l'apparence d'avoir été formé latéralement, et continue à produire de la même manière, à des intervalles plus ou moins grands, de nouveaux tubercules qui s'implantent, soit sur la même racine, soit sur d'autres racines voisines.

Lorqu'une racine du *Thesium* s'implante sur de grosses racines, elle ne produit ordinairement qu'un ou deux tubercules, mais qui sont en général assez grands; les plus grands que j'aie vus avaient environ un huitième de pouce en diamètre; mais sur les racines fibreuses des Graminées et d'autres petites plantes ces tubercules sont très petits, et souvent ils se succèdent à de très courts intervalles, de manière à former un petit chapelet.

(1) Extrait du *London Journal of Botany*, 1847, p. 146.

Comme la Cuscute, notre espèce de *Thesium* paraît être indifférente sur le choix des végétaux sur lesquels elle se fixe, et je me suis assuré de son adhérence aux racines des plantes suivantes : *Anthyllis vulneraria*, *Lotus corniculatus*, *Daucus Carota*, *Thymus serpyllum*, *Scabiosa succisa*, *Carex glauca*, et quelques Graminées. Il est probable qu'un seul individu de *Thesium* se fixe en même temps sur les racines de toutes les plantes énumérées ci-dessus.

Je dois à la bienveillance de M. Borrer d'avoir pu examiner les échantillons publiés dans la *Flora exsiccata* de Reichenbach, et j'ai trouvé que les racines du *Thesium alpinum* Linn., *Th. ebracteatum* Hayne, *Th. rostratum* Koch, et *Th. linophyllum* Linn., ont exactement la même structure que celles de notre espèce. Malheureusement les racines des autres espèces contenues dans cette collection sont trop imparfaites pour fournir aucun renseignement ; mais, d'après les rapports si intimes qui existent entre toutes les espèces européennes, il y a de bonnes raisons de croire que toutes ont le même caractère de parasitisme. Il est cependant probable que quelques espèces seront reconnues comme croissant seulement en société avec certaines plantes, ou comme ayant une préférence marquée pour quelqu'une en particulier.

Je mentionne le *Thesium linophyllum* Linn., contenu dans la *Flora exsiccata*, à cause de son aspect très différent de celui de tous les échantillons que j'ai recueillis. Il est probable que le *Thesium linophyllum* de Linné comprend plusieurs espèces, et que de là est née quelque confusion. Je suppose que notre espèce indigène correspond au *Th. intermedium* Schrad., du Synopsis de Koch, et quelques échantillons conviennent à la variété β *fulcipes*, qui y est décrite.

Quoique dans son état adulte le *Thesium linophyllum* soit évidemment parasite, il offre plusieurs caractères qui diffèrent de ceux qui appartiennent aux vraies parasites, et j'espère, par suite de quelques expériences dans lesquelles je suis à présent engagé, pouvoir faire quelques additions à son histoire et à celle de la Cuscute.

—

EXPLICATION DES FIGURES (PLANCHE 8).

Fig. 1. Racine du *Thesium linophyllum*, fixée aux racines des végétaux sur lesquels elle est parasite. — Fig. 2. Tubercule légèrement grossi, attaché sur une grosse racine. — Fig. 3. Coupe longitudinale grossie d'un tubercule, montrant la spongiole pénétrant dans la racine du *Lotus corniculatus*. — Fig. 4. Coupe transversale des mêmes parties.

SUR L'ACCROISSEMENT

DE LA MEMBRANE CELLULAIRE;

Par M. HUGO MOHL.

— *Botan. Zeit.* des 15, 22 et 29 mai, et 5 juin 1846. —

Depuis que j'ai développé ma théorie relative à l'accroissement de la membrane des cellules, dans laquelle j'admets un épaississement progressif par suite d'une superposition successive de couches de l'extérieur vers l'intérieur, des idées contradictoires ont été exprimées de divers côtés, et, en opposition à ma doctrine, il en a été proposé une nouvelle selon laquelle la couche cellulaire la plus interne serait la plus âgée, et la plus externe serait la plus jeune. On trouvera donc sans doute tout naturel que je relève le gant qui m'a été jeté, et que j'entre dans la lice pour défendre mon opinion.

La première attaque a été celle du professeur Hartig, de Brunswig. J'ai cherché, il y a deux ans (*Botan. Zeit.*, 2e an., pag. 273), à répondre aux objections élevées par lui contre ma doctrine; mais il paraît que ma réponse a été sans effet sur mon contradicteur, puisque, depuis l'époque où elle a paru, il a publié un second écrit (*Das Leben der Pflanzenzelle*, 1844) dans lequel il combat mes argupents et développe plus au long sa propre théorie. Je dois cependant dire ouvertement, au sujet de ce nouvel écrit, qu'il renferme des observations tellement peu en rapport avec celles qui me sont propres que je ne puis trouver aucune connexion entre elles, et qu'il m'est dès lors impossible de songer soit à les admettre, soit à les contredire; par suite, je les laisserai entièrement de côté dans tout ce qui va suivre. Il en est tout autrement des observations sur lesquelles M. Harting, professeur à Utrecht (*Mikrochemische Onderzœkingen*, etc. Voy. *Bot. Zeit.*, 4e an., p. 64), et M. Mulder (*Versuch einer physiologischen Chemie*) basent leurs objections contre ma théorie. Quant à la partie positive de ces recherches, je suis d'accord à plusieurs égards avec ces honorables contradicteurs, et il n'y a guère qu'un certain nombre de points que je crois avoir été négligés par eux,

et qui m'obligent à combattre les conséquences qu'ils se sont crus autorisés à en déduire.

Selon moi, la membrane primaire des cellules jeunes ne présente pas d'ouvertures, et se montre généralement sans structure appréciable (Voy. mon Mém. sur la structure de la membrane cell. végét.: *Ueber den Bau der veget. Zellmembran; Vermischt. Schrift.*, p. 314). Au contraire, MM. Harting et Mulder admettent que, très généralement, la membrane des cellules jeunes encore non épaissie, et lorsqu'elle est susceptible de se colorer en bleu par l'iode et l'acide sulfurique, est percée comme un crible d'un grand nombre de petits pores, à travers lesquels la lumière passe vive et incolore; sous ce rapport, ils citent comme exemples les cellules de la moelle chez l'*Asclepias syriaca*, l'*Hoya carnosa*, le *Ricinus communis*, les cellules de l'écorce chez l'*Euphorbia Caput Medusæ*, et les cellules ligneuses chez l'*Asclepias syriaca*, et le *Clematis Vitalba*. D'après M. Harting, on voit également dans les cellules médullaires à parois épaisses d'un grand nombre d'arbres dicotylédons, comme chez l'*Æsculus Hippocastanum*, le *Syringa vulgaris*, la *Rosa canina*, le *Sophora japonica*, avec des points-canaux fermés par une membrane, d'autres ponctuations parfaitement ouvertes; cet observateur croit être autorisé par ses recherches à conclure que les ponctuations ouvertes ne l'ont pas été grâce à la résorption de la membrane qui les fermait d'abord, mais que ce sont les restes de pores existant dans les cellules jeunes, et qui ne se sont pas fermés à une époque postérieure, comme les autres.

J'avoue que ces faits m'ont surpris. Sans doute j'avais vu fréquemment des cellules qui, après que je les avais bleuies par l'iode, présentaient des ponctuations claires, semblables en apparence à de véritables ouvertures; mais j'avais toujours cru observer une membrane qui fermait ces ponctuations. Cependant, comme j'avais pu me tromper dans mes observations précédentes, j'ai dirigé de nouveau mes recherches sur ce point. Je dois faire remarquer en premier lieu que je ne partage pas entièrement la confiance de MM. Harting et Mulder au sujet de leur méthode de recherches au moyen de l'iode et de l'acide sulfurique; sans doute, par l'emploi de ces substances, on réussit à colorer aisément et

en peu de temps la membrane cellulaire jeune en bleu foncé; mais c'est précisément cette coloration foncée qui n'est pas avantageuse, comme on le reconnaîtra clairement plus loin; il arrive aussi, lorsqu'on emploie de l'acide sulfurique trop fort, qu'on détermine facilement dans la membrane cellulaire un gonflement trop considérable qui peut fermer les ponctuations; à la vérité, il ne peut en résulter d'erreur relativement à l'existence ou à l'absence d'une membrane obturante, mais on se trouve ainsi forcé de faire de nouvelles préparations. On remédie à ces deux inconvénients en n'employant pas d'acide sulfurique, mais en se bornant à bleuir la membrane cellulaire par de la teinture d'iode très concentrée, et en l'humectant ensuite d'eau. De cette manière, on n'est pas exposé au danger de produire une altération mécanique de la membrane des cellules, et l'on a de plus l'avantage de pouvoir laisser sécher les préparations colorées par l'iode, ce qui, comme on le sait, permet de s'éclairer sur l'existence de membranes très minces et transparentes.

J'ai traité de cette manière les cellules médullaires de bourgeons en train de développement de *Sambucus nigra*, d'*Asclepias syriaca* et de l'extrémité de la tige chez l'*Euphorbia Caput Medusæ*. Le résultat de ces recherches microscopiques ne concorde pas avec ceux obtenus par MM. Harting et Mulder. Toutefois il est parfaitement vrai que, sur les membranes cellulaires colorées, par exemple, en indigo-bleu foncé, les ponctuations sont tellement claires qu'on pourrait très bien les prendre pour des ouvertures. Néanmoins, pour arriver à une opinion positive à cet égard, on doit connaître parfaitement son microscope, choisir avec soin l'objectif le plus convenable, couvrir les objets d'un verre de l'épaisseur la mieux appropriée, régler favorablement l'éclairage; en un mot, on ne doit négliger aucune des circonstances qui peuvent influer sur les recherches microscopiques les plus difficiles. Comme la question de savoir s'il existe ou non des ouvertures dans la membrane des cellules est le principal pivot sur lequel roule toute la doctrine du développement de la membrane cellulaire, je prendrai la liberté de donner quelques détails sur le microscope que j'ai employé dans mes recherches. En général, je ne crois pas

que la certitude des observations microscopiques dépende de ce qu'on emploie un microscope meilleur ou plus mauvais, puisque souvent l'habileté de l'observateur fait plus que compenser l'infériorité de l'instrument ; cependant le cas dont il s'agit ici me paraît être l'un de ceux dans lesquels il est indispensable d'employer un excellent microscope, et dans lesquels on ne peut autrement réussir à s'éclairer suffisamment. Ordinairement, pour les recherches délicates, j'emploie les trois forts objectifs de Plössl (n° 5-7), avec un oculaire achromatique d'Amici ; cette combinaison me donne une image très nette et très claire, grossie environ 300 fois. Malgré la bonté de cette combinaison (1), je n'ai pu découvrir sur les ponctuations, dans les cellules jeunes de la moelle du *Sambucus*, la moindre trace d'une membrane obturatrice ; la lumière passait au travers parfaitement claire et incolore, comme à travers des perforations. Mais lorsque j'ai employé le plus fort objectif d'Amici, auquel je n'ai recours que dans des cas très rares et pour les objets les plus délicats et les plus transparents, et qui, avec le même oculaire, me donne un grossissement de 500 diamètres, il ne m'a plus été possible de conserver de doutes sur l'existence d'une membrane fermant ces ponctuations, car j'y ai très bien reconnu l'existence d'une membrane très transparente, à la vérité, mais évidente par la présence de petits granules, etc., adhérents à sa surface. Le fait était déjà reconnaissable sur les préparations maintenues dans l'eau ; mais, après leur dessiccation, il est devenu encore plus manifeste, puisqu'il n'a plus été possible de douter de l'existence d'une membrane obturatrice colorée d'une teinte violacée claire.

Il est moins facile d'être induit en erreur à cet égard pour les cellules médullaires d'une branche développée dans l'année de *Syringa*, *Æsculus*, *Sophora japonica*, que pour les mêmes cellules jeunes ; cependant il faut encore ici se tenir sur ses gardes, notamment chez le *Sambucus* et le *Sophora*, lorsque la membrane des

(1) Avec laquelle on voit très bien les raies transversales sur les écailles de la face supérieure des ailes de l'*Hipparchia Janira*. Ces écailles constituent un test-objet qu'on ne saurait trop recommander pour reconnaître la bonté d'un microscope.

cellules s'est colorée en bleu foncé, parce que le contraste entre la teinte foncée de la portion épaissie de la membrane cellulaire et la couleur claire des ponctuations pourrait aisément faire méconnaître la membrane qui bouche ces dernières. Mais si l'on expose à l'air, pendant 24-48 heures, la préparation desséchée, jusqu'à ce qu'une partie de l'iode se soit évaporée et que la membrane cellulaire ait pris une couleur violet-clair, on pourra reconnaître facilement l'existence de la membrane mince, également colorée en violet. Lorsque, ce qui a lieu assez souvent dans les cellules médullaires adultes du *Syringa*, etc., la couche cellulaire externe se colorant en jaune, l'interne, dans laquelle sont creusées les ponctuations, prend une teinte bleue, on voit, dans ce cas, comme une membrane jaune tendue sur les ponctuations, ce qui ne permet plus de se méprendre à ce sujet.

L'existence de ponctuations sur les cellules médullaires des bourgeons de *Sambucus* montre que, chez elles aussi, la membrane n'est pas simple; au contraire, dans d'autres cas, par exemple, dans les bourgeons de l'*Asclepias syriaca*, j'ai trouvé la membrane des cellules médullaires entièrement uniforme et sans traces de ponctuation.

Je crois trouver dans ces observations positives des motifs suffisants pour m'autoriser à persister dans l'opinion que la membrane cellulaire primitive est fermée.

Une autre question qui se présente consiste à savoir si c'est la couche cellulaire la plus extérieure, comme je l'ai avancé, ou la plus intérieure, comme l'admettent MM. Harting et Mulder, qui est la première en date.

Avant d'exposer l'action exercée par les agents chimiques sur les diverses couches de la membrane cellulaire, et les conséquences qui découlent des phénomènes auxquels elle donne naissance, qu'il me soit permis de rapporter en peu de mots les motifs qui m'ont déterminé, au point de vue de l'anatomie, à regarder la couche la plus extérieure des cellules comme la plus ancienne.

C'est un fait général que la membrane des cellules et des vaisseaux, dans leur jeunesse, est mince et unie; que, au contraire, lorsque cette membrane gagne en épaisseur par l'effet du temps,

l'œil peut y distinguer deux couches fondamentales, l'une externe, mince, sans perforations, l'autre interne, plus ou moins épaisse, creusée de fentes et de trous. Ces trous sont-ils petits, la couche interne se montre sous l'apparence d'une membrane continue, percée en manière de crible; sont-ils grands ou allongés en forme de fentes et rapprochés les uns des autres, elle se montre comme une assise de fibres, tantôt réunies en réseau, tantôt disposées en spirale, tantôt annulaires, etc. Dans plusieurs cas, souvent, par exemple, dans les cellules de l'endothecium des anthères, la couche interne forme sur un côté des cellules une membrane continue, tandis que sur les autres côtés elle est divisée en fibres qui rayonnent à partir de la portion continue; ce qui prouve clairement que ces fibres et ces membranes ne sont que de simples modifications d'un seul et même élément de la cellule. Enfin il y a aussi des cas dans lesquels la membrane interne n'existe que le long des angles des cellules, et non sur leurs faces, et forme des bandes demi-arrondies, faisant plus ou moins saillie dans la cavité cellulaire.

Maintenant, s'il est démontré, et je crois en avoir donné la preuve dans ce qui précède, que la membrane des cellules jeunes ne présente pas d'ouvertures, et si nous voyons sans le moindre doute que cette membrane s'épaissit peu à peu par suite de l'accroissement; que, de plus, ces cellules à parois épaissies présentent dans tous les cas (1), à leur côté extérieur, une membrane non perforée, tandis que leur couche intérieure, qui devient progressivement de plus en plus épaisse, offre des vides passant, à proportion de cet épaississement progressif, à la forme de canaux fermés à leur extrémité externe et ouverts intérieurement dans la cavité cellulaire; si nous considérons encore que cette membrane interne n'est pas homogène, mais qu'elle est formée de beaucoup de lamelles délicates superposées, nous serons conduits par ces relations mécaniques, par l'imperforation primitive de la membrane cellulaire, et par l'addition ultérieure d'une couche interne s'épaississant par l'effet du temps et perforée, nous

(1) Naturellement, les cas rares dans lesquels il y a résorption subséquente de la membrane des points-canaux ne forment qu'une exception apparente.

serons, dis-je, conduits à admettre que cette dernière couche est de formation plus tardive, et s'est déposée sur la face interne de la membrane imperforée. Ces particularités ne fournissent cependant aucun motif qui autorise à admettre que les lamelles dont se compose la couche secondaire interne se sont également déposées successivement de l'extérieur à l'intérieur; mais, dans certaines circonstances, il existe des relations mécaniques qui rendraient une autre manière de voir beaucoup plus invraisemblable. Tel est ce fait que, dans des cellules à parois très épaissies, plusieurs des points-canaux qui convergent vers l'intérieur de la cellule deviennent confluents; tel est particulièrement celui-ci que, dans des cellules dont les angles seuls présentent des couches secondaires, celles-ci ont une forme convexe du côté de la cavité cellulaire, et se composent de beaucoup d'assises superposées, convexes vers l'intérieur; or, dans ce dernier cas, la cellule jeune ne présente qu'un petit nombre de ces couches, qui sont même fort étroites, tandis que, à l'état de développement complet, le côté interne de ces couches étroites porte plusieurs assises plus larges (Voy. *Bot. Zeit.*, II, 323, tab. 11, fig. 2-3).

Telles sont en peu de mots les raisons anatomiques qui m'ont amené à établir ma théorie, et qui me paraissent encore conserver toute leur valeur, puisque je ne connais aucun fait anatomique qui contredise cette théorie, ou qui rende même aussi vraisemblable une autre explication quelconque.

De son côté, M. Harting rapporte deux particularités, dont l'une lui semble rendre invraisemblable le dépôt des couches secondaires sur le côté interne de la membrane primitive, tandis que l'autre lui paraît être une preuve positive du dépôt de ces couches secondaires sur le côté externe de la même membrane. La première de ces particularités est la correspondance (1)

(1) Au reste, il ne faut pas oublier que les choses sont, à proprement parler, autrement quant à cette correspondance. Sans doute les ponctuations arrondies se correspondent le plus souvent, tant sous le rapport de leur situation que sous celui de leur forme; mais les ponctuations allongées et obliques ne se répondent plus que dans leur portion médiane, et ne concordent plus entre elles pour la forme, puisqu'on les voit se croiser; enfin les fentes d'une cellule (ponctuations

exacte des ponctuations dans les cellules adjacentes, dont il serait très difficile de se rendre bien compte au moyen de ma théorie. J'avoue sans détour que je ne comprend pas ce fait, mais que je me borne à voir qu'il existe. Généralement, nous ne comprenons pas la raison d'être d'une organisation déterminée, parce que nous ne savons pas le premier mot relativement aux forces actives de l'organisation ; ainsi, par exemple, nous ne comprenons pas comment il se fait que dans le noyau d'un Coco il se trouve un trou vis-à-vis de l'embryon enfermé dans l'albumen. Nous voyons l'avantage de cette disposition ; mais nous ne comprenons pas pourquoi c'est précisément à cet endroit que le péricarpe se développe d'une autre manière que dans le reste de son étendue.

La seconde circonstance, dans laquelle M. Harting voit une preuve du dépôt des couches secondaires sur le côté externe de la membrane primitive, est un peu embrouillée. Le grand nombre de mesures micrométriques relatives à l'accroissement d'une tige annuelle de Dicotylédons (*Tijdschrift voor naturlijke Gerchiedenis*, 1844 ; *Ann. des Sc. nat.*, 1845, t. IV, p. 210), que cet observateur a prises avec un soin louable à tous égards, l'a conduit à cette conclusion, que, dans un entre-nœud de dicotylédon, après sa sortie du bourgeon, il n'y a plus multiplication de cellules dans le sens radial, mais que l'augmentation d'épaisseur que subit cet entre-nœud pendant la première année ne provient que de l'accroissement des cellules déjà primitivement existantes dans le bourgeon. Sous ce rapport, il distingue deux périodes : dans la première, qui précède l'épaississement des parois des cellules ligneuses, cet agrandissement des cellules

très allongées) qui s'étendent entre les fibres spirales, annulaires, etc., ne conservent plus le moindre rapport avec celles des cellules voisines. Les choses ne se passent donc pas aussi simplement que l'admet M. Harting, puisque ce savant pense que dans les membranes primitives des cellules il existe des ouvertures de communication d'une cellule à l'autre, qui se correspondent exactement, mais à l'égard desquelles il est tout aussi difficile d'expliquer pourquoi elles se forment sur deux cellules adjacentes avec la même grosseur, et sur des points correspondants, qu'il est aisé au contraire de rendre compte de la formation des ponctuations avec ma théorie relative à la structure de la membrane cellulaire.

aurait lieu également dans toutes les couches de la tige ; au contraire, dans la seconde, pendant laquelle les cellules ligneuses gagnent en épaisseur, celles-ci s'étendraient en plus fortes proportions que les autres cellules, et cela de telle sorte que l'agrandissement de leur cavité serait en rapport avec l'extension des cellules non épaissies, et que, de plus, leur diamètre dans le sens du rayon s'accroîtrait par suite de l'épaississement de leurs parois. De cette circonstance que le dépôt de couches secondaires dans la cavité des cellules ligneuses devrait nécessairement diminuer l'étendue de cette cavité, et que, néanmoins, les mesures micrométriques ne font pas reconnaître de rétrécissement, mais que, au contraire, la cavité cellulaire grandit dans la même proportion que si les parois ne gagnaient pas en épaisseur, M. Harting conclut que le dépôt de nouvelles couches s'opère sur le côté externe des parois cellulaires.

Examinons de plus près ces idées sur les cellules ligneuses. En premier lieu, M. Harting avance que, dans le corps ligneux des Dicotylédons, il n'y a pas multiplication, mais seulement agrandissement des cellules dans le sens des rayons. Pour cela, il s'appuie moins sur la détermination directe du nombre des cellules qui existent, suivant la direction des rayons, dans les faisceaux ligneux d'une plante que sur un calcul basé sur la mesure de la cavité, et de l'épaisseur des parois chez quelques unes de ces cellules. Je ne fais pas entrer en ligne de compte la question de savoir si, par suite de la diversité de grandeur des cellules ligneuses, dont les extérieures sont le plus souvent beaucoup plus étroites et les intérieures plus larges, cette méthode est généralement susceptible de donner un résultat exact : je n'examine pas non plus si, en l'employant, M. Harting s'est occupé de toutes les circonstances importantes ; il existe, en effet, des faits précis qui montrent l'inexactitude absolue de cette assertion, que les cellules ligneuses ne se multiplient pas dans le sens des rayons. Le premier moyen pour cela consiste à compter directement les cellules ligneuses qui existent, dans le sens des rayons, dans les divers entre-nœuds sur une même pousse de l'année. Les nombres suivants ont été pris sur des sections transversales de branches

coupées en janvier, chez lesquelles, par conséquent, toutes les cellules ligneuses de la première zone ligneuse étaient développées; ces coupes ont toujours été faites au milieu des entre-nœuds. Les entre-nœuds sont désignés de bas en haut par les nombres 1, 2, 3, sans que, du reste, celui qui porte le n° 1 soit toujours le plus bas de la branche. Les nombres indiquent les cellules ligneuses développées qui se trouvaient, dans le sens des rayons, entre la moelle et la couche de cambium. Ils ont été déterminés dans les parties du bois où il n'existait, suivant la direction des rayons, que le moins de vaisseaux possible, ou même aucun; cependant, lorsque, ce qui ne pouvait être évité dans les entre-nœuds épais, dans la série des cellules comptées, il existait un ou plusieurs vaisseaux, on comptait pour l'espace qu'ils occupaient le nombre correspondant de cellules adjacentes (1).

a) Branche de *Tilia parvifolia:* 1er entre-nœud, 149 cellules; 5e entr., 110; 8e entr., 19; 13e entr., 19.

b) Branche de *Robinia pseudo-acacia:* 1er entre-nœud, 141 cellules; 5e entr., 96; 10e entr., 74; 15e entr., 42; 20e entr., 18; 23e entr., 9.

c) Branche de *Ginkgo biloba:* 1er entre-nœud, 42 cellules; 4e entr., 36; 9e entr., 17.

d) Branche de *Morus alba.* Ici la portion interne des faisceaux vasculaires, composée presque uniquement de vaisseaux, et où 6, 8 vaisseaux se trouvaient l'un derrière l'autre dans le sens des rayons, a été laissée de côté, et l'on n'a compté que les cellules ligneuses situées en dehors de ce groupe de vaisseaux, bien reconnaissable dans tous les entre-nœuds. 1er entre-nœud, 228 cellules; 10e entr., 134; 20e entr., 58; 30e entr., 2-3 cell.

On arrive à un résultat semblable, lorsqu'on examine une branche en développement rapide; ainsi, par exemple, sur une branche d'*Hoya carnosa*, longue d'environ 2 pieds, et dont les

(1) Je ne savais d'abord si je compterais ensemble les vaisseaux et les cellules, ou les vaisseaux et les cellules séparément; mais l'une et l'autre méthode, à cause de la distribution irrégulière des vaisseaux, aurait donné des résultats moins certains que celle que j'ai suivie. Au reste, les différences entre les résultats de ces diverses méthodes ne sont pas importantes relativement au résultat principal.

feuilles étaient encore toutes sous la forme de petites écailles, le 1er entre-nœud a présenté 20 cellules ; le 2e, 19 ; le 3e, 17 ; le 4e, 12 ; le 5e, 7 ; le 6e, 4. Dans ce cas, la faiblesse du nombre de cellules ligneuses de l'entre-nœud supérieur ne pouvait être attribuée à ce que beaucoup d'entre elles devraient être à l'état de cellules du cambium, puisque, dans tous les entre-nœuds, il n'y avait que 3-5 cellules du cambium, l'une derrière l'autre, dans la direction des rayons.

Quelles que soient les différences des nombres fournis par d'autres branches et d'autres espèces, les résultats précédents comparés entre eux établissent toujours que, à la fin de la première période de végétation, les entre-nœuds supérieurs et les plus jeunes renferment toujours, dans le sens des rayons, beaucoup moins de cellules ligneuses que les entre-nœuds inférieurs, et plus âgés de la même branche, et par conséquent que pendant le temps dont la végétation des premiers a surpassé celle des seconds, il s'est développé un grand nombre de cellules.

Cependant, comme on pourrait objecter contre le résultat des nombres ci-dessus (à tort, sans doute, puisque l'examen anatomique des branches jeunes démontre le contraire) que les entre-nœuds inférieurs contenaient déjà dans le bourgeon l'ébauche d'un plus grand nombre de cellules ligneuses, et que l'excédant de nombre qu'ils présentent à l'état adulte ne provient pas de la production de cellules nouvelles pendant l'été, il ne sera pas superflu d'exposer une autre circonstance qui décide formellement la question. En examinant de jeunes pousses d'arbres dicotylédons, par exemple de Chênes, de Peupliers, de Robiniers, etc., on trouve constamment que leurs faisceaux vasculaires, à partir de la base des feuilles, descendent parallèlement à travers plusieurs entre-nœuds, sans se rattacher latéralement les uns aux autres. Le rayon médullaire, situé entre deux faisceaux vasculaires, a donc, dans le sens longitudinal, l'étendue d'un entre-nœud au moins. Les mêmes relations se retrouvent encore sur des branches développées, dans la portion la plus inférieure du bois, dans ce qu'on a nommé la couronne, qui répond aux faisceaux vasculaires jeunes encore non altérés; au contraire, la

portion la plus volumineuse et extérieure du bois présente un arrangement mécanique de ses parties constituantes essentiellement différent. En effet, dans cette portion extérieure, on ne peut plus distinguer de faisceaux vasculaires isolés; mais toute la masse ligneuse y forme un cylindre cohérent, dont les faisceaux fibreux suivent une marche non pas rectiligne, mais sinueuse, s'anastomosent entre eux d'espace à autre, et produisent de la sorte un réseau à mailles peu allongées, remplies par les rayons médullaires. Or, les entre-nœuds très jeunes ne présentent pas le moindre indice de cette couche réticulée, qui forme la plus grande partie de leur masse ligneuse à la fin de la première année; dès lors, pendant le cours de l'été, il s'est ajouté extérieurement aux faisceaux vasculaires déjà formés dans le bourgeon une nouvelle partie, dont les cellules sont de formation plus tardive.

Par suite de ce qui précède, on voit que l'augmentation de nombre des cellules des entre-nœuds âgés, ainsi que la différence de structure de la portion externe et la plus volumineuse de leur bois, confirment l'opinion vulgaire, selon laquelle il se forme pendant l'été de nouvelles cellules ligneuses dans la couche du cambium, tandis que, au contraire, elles renversent entièrement l'opinion de M. Harting, d'après laquelle l'augmentation en épaisseur du bois ne devrait être attribuée qu'à l'agrandissement de ses cellules et au dépôt de membranes secondaires s'opérant à la face externe de leur membrane primitive.

Quant à ce dernier point, c'est-à-dire au dépôt de couches secondaires sur la face externe de la membrane primitive des cellules, il serait naturellement très facile d'en vérifier l'exactitude ou l'inexactitude à l'aide de mesures micrométriques, s'il était possible d'examiner une même cellule aux divers degrés de son développement. Mais comme cet examen est impossible, nous sommes obligés de comparer entre elles les cellules les plus vieilles et les plus jeunes d'un même entre-nœud; mais ici l'on rencontre une difficulté presque insurmontable dans l'inégalité de grosseur que prennent les diverses cellules ligneuses; en effet, il faudrait faire un grand nombre de mensurations successives pour obtenir une moyenne suffisamment approximative, quand même toutes les

cellules du corps ligneux se développeraient d'une manière assez uniforme ; de plus, la détermination des changements qui s'opèrent dans les dimensions des cellules par l'effet du temps devient difficile, surtout par ce motif que les cellules situées dans les diverses couches de la zone ligneuse d'une année atteignent des grandeurs très diverses. Mais, avant de rapporter les mesures que j'ai prises à cet égard, je dois examiner un point que M. Harting paraît avoir laissé entièrement de côté. Comme on le sait, les cellules du cambium, dans leur passage à l'état de cellules ligneuses, gagnent en épaisseur de tous les côtés ; les cellules qui forment la couche la plus intérieure du cambium, avant que leurs parois se soient épaissies, se touchent immédiatement par les côtés, et forment de la sorte un cercle qui entoure exactement celui des cellules ligneuses à parois épaisses les plus extérieures. Admettons pour un instant avec M. Harting que la cavité des cellules ne se rétrécisse pas dans leur passage de l'état de cellules du cambium à celui de cellules ligneuses, et que l'augmentation d'épaisseur de leurs parois tienne uniquement à un dépôt de nouvelles couches à leur surface externe; dans ce cas, par des motifs purement mécaniques, il s'ensuivrait nécessairement que la cavité des cellules du cambium, entourée par la membrane primitive, serait comprimée par les deux côtés à mesure que les parois latérales gagneraient en épaisseur par l'effet de ce dépôt ; par conséquent, elle s'allongerait dans le sens du rayon de la tige ; de plus, le cercle formé par les cellules du cambium prendrait des dimensions beaucoup plus fortes que celles qu'il avait d'abord par suite du dépôt de nouvelles couches entre les cellules adjacentes, et il serait ainsi séparé du cercle externe de cellules ligneuses. Mais, comme on sait que cela n'a pas lieu, nous devons admettre que, quoique la section de la cavité cellulaire ne grandisse pas dans le passage de l'état de cellules du cambium à celui de cellules ligneuses, néanmoins elle devrait toujours changer de forme et s'allonger dans le sens rayonnant. Maintenant, pour reconnaître si cela a réellement lieu, j'ai pris une branche d'*Hoya carnosa*, plante qui m'a paru être particulièrement propre à des recherches de ce genre, parce que ses cellules ligneuses sont assez

uniformes de dimensions, et parce que, pendant le développement de son cylindre ligneux, la limite entre le bois et le cambium est fort nette et si tranchée que des cellules du cambium à parois minces s'appliquent immédiatement sur les dernières cellules ligneuses à parois épaissies. Pour ne pas m'exposer au danger de choisir involontairement pour mes mesures des séries de cellules dans lesquelles la forme et la grandeur des cellules ligneuses les plus externes et des cellules du cambium les plus internes seraient les plus favorables à la théorie, j'ai mesuré sur dix séries de cellules adjacentes dans le sens des rayons, à l'aide du micromètre à vis, le diamètre radial des deux cellules du cambium les plus intérieures et des deux cellules ligneuses les plus extérieures, ainsi que le diamètre radial de leur cavité. Il m'a paru inutile d'en mesurer un plus grand nombre sur une même série radiale de cellules, par ce motif que la grandeur des cellules du cambium décroissant très rapidement vers l'écorce, les plus extérieures sont moins avantageuses pour une comparaison avec les cellules du bois que celles qui avoisinent immédiatement le corps ligneux, et qui vont se changer en cellules ligneuses.

Les résultats moyens de ces mesures exprimés en fractions de millimètre sont les suivants : Diamètre radial des cellules extérieures du cambium 1/102, des intérieures 1/96; cellules du cambium adjacentes au bois 1/96; cellules ligneuses extérieures 1/77; cellules ligneuses intérieures 1/71; diamètre de la cavité des cellules ligneuses extérieures 1/114, des cellules ligneuses intérieures 1/109.

Si nous rapprochons les résultats exprimés par ces nombres de la théorie de M. Harting, nous verrons qu'ils lui sont décidément contraires. Nous devons bien admettre que les moyennes déduites de la mesure de 10 rangées de cellules expriment assez exactement la marche du développement normal des cellules ligneuses chez l'*Hoya carnosa*; car déjà les moyennes fournies par les mesures de 5 rangées de cellules diffèrent très peu de celles qu'on a vues ci-dessus. Si nous admettons ce point, il en découle la conséquence que, si je puis parler ainsi, la cellule moyenne de cette plante, à mesure que, par la transformation graduelle du cam-

bium en bois, elle se rapproche de la limite du corps ligneux, s'étend davantage dans le sens radial; ainsi, dans la deuxième rangée des cellules du cambium (en comptant à partir du bois), son diamètre est de 1/102 de millimètre, et lorsqu'elle est arrivée à faire partie de la rangée la plus intérieure, adjacente au bois, son diamètre a grossi jusqu'à excéder 1/96 de millim. Maintenant, dans la théorie de M. Harting, la cavité cellulaire devrait conserver ces dimensions, puisque, selon lui, le changement des cellules du cambium en cellules ligneuses provient du dépôt de couches secondaires à l'extérieur des cellules; ou plutôt, ainsi que nous l'avons montré plus haut, la cavité cellulaire devrait s'étendre dans le sens radial par suite de cette addition de couches secondaires à l'extérieur. Or, si nous examinons les dimensions de notre cellule ligneuse moyenne, nous verrons qu'elles ne répondent pas du tout à cette manière de voir; en effet, la cavité des cellules situées dans la zone ligneuse la plus extérieure a diminué de 1/96 à 1/114 de millim., pendant que la largeur de la cellule tout entière (parois comprises) s'est élevée à 1/75 de millim. Ces nombres prouvent incontestablement que, dans la transformation des cellules du cambium en cellules ligneuses, la cavité cellulaire, bien loin de rester la même ou de s'agrandir, subit au contraire un rétrécissement considérable. Ce fait ne peut être expliqué qu'en admettant le dépôt de couches secondaires sur la face interne de la membrane primitive, ou en supposant qu'il s'est produit extérieurement et sur tous les côtés de la cellule une pression qui l'a rapetissée; or, dans toute l'anatomie végétale, on ne trouverait aucune analogie à l'appui de cette dernière supposition. Au contraire, dans ce fait que la cavité de la cellule se rétrécit en même temps que son diamètre total augmente considérablement (de 1/96 à 1/75 de millim.), il n'y a rien qui contredise le moins du monde la théorie d'après laquelle il s'opérerait un dépôt de couches secondaires dans l'intérieur de la cellule; en effet, rien n'empêche d'admettre que, pendant qu'un dépôt de couches secondaires s'opère dans un organe élémentaire, celui-ci peut s'agrandir par interposition de nouvelle matière organique entre les molécules dont se compose sa membrane. La preuve la

plus convaincante qu'un tel développement est possible, et qu'il existe même en réalité, est fournie par les vaisseaux spiraux situés à la partie interne des faisceaux vasculaires, vaisseaux dans lesquels tout le monde admettra sûrement que la spiricule est un dépôt secondaire. Cet accroissement de la cellule entière n'atteint pas son maximum, tandis qu'elle reste dans la rangée la plus extérieure des cellules ligneuses; les mesures ci-dessus montrent que, dans les cellules ligneuses de la seconde rangée, le diamètre total s'est élevé de 1/75 à 1/71 de millim., et celui de la cavité de 1/114 à 1/109 de millim. Ces nombres prouvent que le diamètre total de la cellule a gagné proportionnellement plus que celui de la cavité; ce qui démontre que, l'agrandissement de la cellule continuant encore, ses parois subissent un épaississement qui n'est pas cependant assez grand pour déguiser l'agrandissement de la cavité de la cellule qui résulte de l'extension de ses parois.

Après cette réfutation des arguments basés sur des mesures micrométriques, à l'aide desquels M. Harting veut établir le dépôt des couches secondaires à l'extérieur, passons à l'examen anatomique des cellules ligneuses elles-mêmes, et nous trouverons dans leur structure des preuves positives que les couches secondaires se déposent sur la surface interne de la membrane primitive. L'analogie entre la structure des cellules ligneuses et des cellules parenchymateuses, par exemple, des cellules de l'albumen corné, des cellules médullaires et corticales à parois épaisses ponctuées de l'*Hoya carnosa*, chez lesquelles M. Harting lui-même ne conteste pas l'existence de l'accroissement par l'intérieur, fournit un argument qui ne manque pas de valeur pour faire admettre un mode analogue de développement dans ces deux sortes de cellules. Les relations anatomiques des cellules ligneuses et des cellules parenchymateuses présentant une si grande analogie, il faudrait des faits précis pour faire admettre dans les deux un mode d'accroissement différent; or, je ne connais pas de faits de ce genre. Loin de là, l'organogénie des cellules parenchymateuses fournit, à ce que je crois, des preuves très positives du contraire. Sous ce rapport, l'examen des cellules du bois de Sapin est très instructif: et je crois que les conclusions déduites de l'étude de

ces organes élémentaires peuvent être légitimement étendues aux arbres feuillus, puisque des ponctuations semblables, pourvues d'une aréole, même des fibres spirales sur la face interne des cellules semblables à ce qui existe chez le *Taxus*, se trouvent dans beaucoup de cellules ligneuses, par exemple, chez le *Viburnum lantana*. Maintenant l'examen des pousses jeunes du *Pinus sylvestris* (ainsi que celui des vaisseaux ponctués jeunes des bois feuillus) démontre que le creux qui forme plus tard l'aréole des ponctuations, et qui est situé entre les membranes externes et fermées de deux cellules contiguës, se prononce de très bonne heure, pendant que la membrane cellulaire est encore très mince, et qu'il est déjà formé à l'époque où il n'existe encore aucun indice des ponctuations situées dans les couches internes de la cellule, et qui partent de sa cavité. D'après cela, il n'est nullement douteux que la membrane extérieure fermée de la cellule ne soit la membrane primitive, et que les couches internes dans lesquelles sont creusés les canaux des ponctuations ne se déposent postérieurement sur la face interne de la membrane primitive.

Néanmoins je ne veux pas dire qu'il ne s'opère pas dans plusieurs cas, par exemple précisément dans le bois du *Pinus sylvestris*, des dépôts secondaires sur la membrane primitive. Ainsi de la substance intercellulaire se dépose dans les méats intercellulaires qui existent entre les cellules à parois encore minces; mais ce phénomène n'a aucun rapport avec l'épaississement et l'accroissement de la membrane cellulaire.

Si jusqu'ici, en défendant ma théorie au point de vue anatomique, j'ai dû réfuter plusieurs objections élevées par MM. Harting et Mulder, parce que je ne pouvais admettre comme exactes les observations sur lesquelles ils les basaient, il en sera autrement pour les objections que ces savants ont proposées sous le rapport chimique, puisque je ne révoque pas en doute les faits rapportés par eux, mais que je ne puis admettre les conclusions qu'ils en déduisent.

Quoique MM. Harting et Mulder ne soient pas toujours absolument de la même opinion, quant à la composition chimique des combinaisons qui se trouvent dans les parois des cellules, ils

tirent cependant des conclusions semblables de leurs recherches faites en commun sous le rapport du développement des parois cellulaires; aussi pourrai-je réunir ici leurs objections. Les points les plus importants sous ce rapport sont les suivants :

La paroi des cellules jeunes ne se compose en général que de cellulose, puisqu'elle bleuit par l'iode et l'acide sulfurique; au contraire, dans les cellules âgées, à parois épaissies, on peut distinguer le plus souvent diverses couches qui diffèrent entre elles au point de vue chimique. Dans les cellules ligneuses corticales, et dans les laticifères, la couche la plus extérieure (membrane ligneuse externe [*äussere Holzhaut*], d'après M. Mulder; cuticule des cellules ligneuses [*cuticula der Holzzellen*], d'après M. Harting) se compose d'une matière absolument insoluble dans l'acide sulfurique. Cette membrane ne prend naissance qu'après celle formée de cellulose, comme le montre cette considération, que les jeunes cellules ligneuses se colorent en bleu dans toute leur masse; de là la membrane externe est considérée par MM. Harting et Mulder comme une couche déposée plus tard sur le côté extérieur de la membrane formée de cellulose. M. Harting fait dériver les diverses sortes de points-canaux des rapports de cette membrane extérieure avec les pores de la membrane cellulaire primitive; si la couche externe se forme en quantité proportionnellement considérable, et si elle s'étend entre les deux cellules contiguës sur toute leur surface, les pores sont fermés; si, au contraire, cette membrane ne se produit que proportionnellement à l'extension que prend la cellule, les pores restent ouverts; enfin, si son développement ne marche pas aussi vite que l'agrandissement de la cellule, il se forme une excavation entre les ponctuations. Comme le plus souvent la couche de la membrane cellulaire entourée par cette membrane externe, dans les cellules adultes, ne se colore pas en bleu dans toute son épaisseur par l'iode et l'acide sulfurique, mais que cette coloration, lorsqu'elle se produit encore, ne se montre d'ordinaire que dans la couche la plus interne, dans celle qui circonscrit la cavité cellulaire, tandis que le reste de la membrane est coloré en jaune ou en vert, les deux auteurs déduisent la conclusion que cette couche moyenne des cellules (sub-

stance ligneuse moyenne de M. Mulder, *mittlere Holzsubstanz*), qui jaunit avec les réactifs nommés plus haut, et qui se dissout dans l'acide sulfurique fort, s'est déposée aussi de l'intérieur vers l'extérieur, comme la couche la plus externe. Cependant MM. Mulder et Harting ne sont pas entièrement d'accord, relativement à la formation de cette couche. Le premier admet que la cellulose disparaît entièrement et est remplacée par cette substance ligneuse moyenne, ou bien que la substance ligneuse moyenne se dépose sur le côté externe de la couche la plus âgée et la plus interne (de la cellulose); tandis que, d'après M. Harting, cette matière incrustante ne déplace pas la cellulose, mais qu'elle pénètre de dedans en dehors dans la paroi cellulaire formée de cellulose, et qu'elle s'amasse principalement dans les couches externes de cette paroi. Cette substance ligneuse moyenne est toujours unie à de la protéine. Des analogues de ce dépôt de substance ligneuse moyenne formant la couche médiane des cellules ligneuses et corticales, et la couche externe des cellules de la moelle (dans celles-ci, M. Mulder n'a pas trouvé la membrane ligneuse externe) se présentent sous forme d'autres matières incrustantes dans les cellules de quelques organes; telles sont, par exemple, la pectose dans ce qu'on a nommé le collenchyme et dans les laticifères, et cette substance isomère en partie avec le mucilage, en partie avec la cellulose, qui existe dans les cellules de l'albumen corné des *Alstræmeria*, des *Iris*, du *Phytelephas*, etc.

Les conséquences déduites, par MM. Harting et Mulder, des faits chimiques précédents sont basées sur cette idée, que les couches caractérisées dans la cellule adulte par une réaction chimique particulière, dont est privée la membrane des cellules jeunes, auraient été produites plus tard que la membrane des cellules jeunes formée de cellulose, et que ces couches, se trouvant sur le côté extérieur de la cellule développée (dont la membrane interne est composée de cellulose, et correspond dès lors à la membrane qui existait chez la cellule jeune), la membrane cellulaire a dû croître en épaisseur de dedans en dehors, par un dépôt subséquent de couches chimiquement différentes.

Examinons si ces conclusions ne sont pas trop hasardées. Sans

doute il n'est nullement douteux que les combinaisons chimiques qui se colorent en jaune sous l'action de l'iode et de l'acide sulfurique, et qui caractérisent les couches externe et moyenne de la plupart des cellules adultes, ont une origine plus récente que la cellulose qui forme la membrane des cellules jeunes. Cependant il y a loin de là à admettre que ces couches formées d'une substance différente de la cellulose sont, matériellement parlant, des couches de nouvelle formation qui manquent aux cellules jeunes. Cela est possible, sans doute ; mais il est possible aussi que les choses se passent différemment au point de vue anatomique. Laissons de côté, pour le moment, les faits anatomiques qui ont été exposés plus haut. Les mêmes motifs qui ont fait admettre la formation d'une nouvelle couche à l'extérieur de la cellule permettent encore de présumer que, dans une membrane cellulaire primitivement formée de cellulose pure, les rapports de position restant les mêmes, à une époque postérieure la cellulose est dissoute et remplacée par une combinaison chimique essentiellement différente d'elle ; ou bien que la cellulose reste, mais qu'il se dépose entre ses molécules une autre combinaison qui empêche plus ou moins complétement de reconnaître la réaction de la cellulose pure sur l'iode et l'acide sulfurique. Une infiltration de ce genre pourrait avoir lieu sans que la couche augmentât d'épaisseur d'une manière appréciable, si elle avait lieu en faibles proportions, ou si le développement de la cellule qui s'accompagne de l'accroissement de sa membrane en largeur procure ainsi une place suffisante pour loger une quantité considérable d'une substance étrangère. Dans ces cas, dont sans doute personne ne contestera la possibilité, il y aurait sans doute, chimiquement parlant, formation d'une couche nouvelle ; mais, sous le rapport anatomique, il n'y aurait là aucun changement, et l'on ne pourrait déduire de cette transformation chimique aucune conclusion relativement à l'ordre d'après lequel se seraient formées les diverses couches de la membrane cellulaire, cette modification ayant pu s'opérer dans les couches les plus récentes tout aussi bien que dans les plus âgées (1). Si l'on admet la possibilité d'une pareille transforma-

(1) Ce n'est pas là une simple conjecture. En effet, dans les cellules parenchy-

tion, on doit également admettre que la réaction chimique d'une couche cellulaire ne fournit pas un moyen sûr de reconnaître en elle une couche anatomique déterminée; on conçoit aisément, en effet, que, dans différentes cellules, des couches qui se correspondent anatomiquement peuvent présenter de grandes différences sous le rapport des transformations chimiques qu'elles ont subies. Tant que des recherches précises ne nous auront pas appris lequel de ces cas, que nous avons représentés comme possibles, existe réellement dans la nature, nous devrons nous guider d'après les faits anatomiques pour reconnaître les diverses couches d'une cellule, et pour déterminer l'ordre de succession d'après lequel elles se montrent; et quoique l'action des réactifs chimiques fournisse, dans un très grand nombre de cas, un excellent moyen pour distinguer les diverses couches d'une membrane cellulaire que, sans leur secours, l'œil distinguerait très difficilement ou même pas du tout, néanmoins nous ne devons user de ce secours qu'en accordant en même temps une attention particulière aux faits anatomiques.

En tenant compte de ces faits, on arrive, je crois, à un résultat diamétralement opposé à celui qu'ont obtenu MM. Mulder et Harting.

La question qui se présente en premier lieu est celle de savoir si la membrane ligneuse extérieure provient d'une membrane formée de cellulose, ou si elle s'est déposée sur le côté externe d'une cellule déjà formée. Cette membrane offre le contraste le plus marqué avec celles composées de cellulose; s'il est démontré qu'elle-même doit son origine à la transformation d'une couche de cellulose, nous serons beaucoup moins surpris des différences beaucoup plus légères qui distinguent les membranes secondaires des cellules d'avec la cellulose pure. Or, selon moi, cette démonstration s'obtient de la manière la plus précise pour la couche

mateuses de quelques Fougères, par exemple des *Polypodium incanum* et *nitidum*, la couche la plus interne, l'analogue de la membrane primaire, est beaucoup plus riche que la couche moyenne en une substance qui se colore en jaune par l'iode, et elle demande pour bleuir une action beaucoup plus énergique de l'acide sulfurique.

externe des cellules ligneuses. Me basant sur l'examen anatomique du bois de *Pinus sylvestris*, j'ai regardé plus haut la couche externe de ces cellules comme primitive : l'examen chimique des cellules jeunes ne contredit pas cette manière de voir; en effet, à l'époque où les aréoles des ponctuations sont déjà parfaitement formées, mais où les ponctuations elles-mêmes, et par conséquent les couches intérieures dans lesquelles elles se trouvent, n'existent pas encore, la membrane de ces cellules se colore par l'iode et l'acide sulfurique, non en jaune, mais en bleu. Les rapports de la membrane avec les aréoles des ponctuations ne permettent pas de douter que l'on n'ait ici sous les yeux la même membrane qui se présentera plus tard comme membrane ligneuse, avec des propriétés chimiques totalement modifiées. Dès lors nous devons admettre que la cellulose, dont se composait primitivement cette membrane, a été résorbée et remplacée par la substance ligneuse, ou bien que celle-ci a pénétré la cellulose, et qu'elle empêche sa réaction sur l'iode et l'acide sulfurique. Quel est celui de ces cas qui a lieu en réalité? C'est ce qu'on ne peut décider, tant qu'on ne réussira pas à trouver un moyen de dissoudre la substance de cette membrane, en respectant la cellulose qui y existe encore ou du moins en manifestant sa présence. Or, comme on n'a pas encore découvert ce moyen, la question restera encore sans solution; cependant les observations suivantes fourniront peut-être quelques indices à cet égard.

J'ai cherché en premier lieu si la couche externe des cellules ligneuses, particulièrement des Conifères, ne se colore pas en bleu par l'emploi de l'acide sulfurique concentré; mais je n'ai pas atteint mon but par ce moyen. En effet, la production de la coloration en bleu dépend de l'action simultanée de l'acide sulfurique, de l'iode, de l'eau et de la cellulose. Si l'on emploie de l'acide sulfurique concentré, la membrane cellulaire ne bleuit pas, parce qu'il n'y a pas là l'eau nécessaire; ou bien, si elle avait déjà bleui, sa coloration disparaît, et les couches secondaires sont dissoutes. Or, cette dissolution ne fournit pas un moyen propre à isoler la membrane extérieure ni à reconnaître la coloration qu'elle prend, après l'action d'un acide concentré, par

l'iode et un acide plus faible ; car, aussitôt qu'on ajoute au liquide dans lequel se trouve la préparation de l'eau et de la teinture d'iode, la cellulose se précipite de sa dissolution avec une couleur bleue très foncée, et elle enveloppe la membrane externe de telle sorte qu'on ne peut rien apprendre de positif relativement à la coloration de celle-ci. Dès lors j'ai cherché à séparer la membrane externe d'avec les couches secondaires avant d'avoir fait agir sur elles l'acide sulfurique. J'y ai réussi parfaitement dans les fibres libériennes du bois de Palmier à fibres noires, que le commerce apporte du Brésil pour la confection des cannes, etc. ; en effet, après que les faisceaux vasculaires avaient séjourné quelque temps dans l'acide azotique affaibli, les cellules libériennes se laissaient aisément isoler ; dans ce cas, les membranes externes des cellules adjacentes ne se séparaient pas l'une de l'autre, mais bien des couches secondaires, et l'on pouvait de la sorte les obtenir isolées par grands lambeaux. Avec l'iode et l'acide sulfurique à un degré de concentration tel qu'il ne dissolve pas les couches secondaires, mais qu'il les colore en beau bleu, cette membrane externe se comporte absolument comme celle des cellules ligneuses des dicotylédones, c'est-à-dire qu'elle ne se gonfle pas, et qu'elle prend une teinte jaune-foncé. Si l'on emploie un acide sulfurique plus concentré, et qui puisse dissoudre entièrement les couches secondaires, la membrane externe, sans se gonfler d'une manière appréciable, se colore soit en bleu-vert intense, soit en bleu assez pur. Elle renferme donc de la cellulose, mais dans un état beaucoup plus combiné (*verbundenen*), si je puis le dire, que dans les couches secondaires, de sorte que, non seulement il faut employer un acide plus concentré pour la colorer en bleu, mais encore qu'elle se trouve protégée contre la dissolution dans l'épaisseur de cette membrane. Cette résistance plus forte à l'action de l'acide sulfurique peut bien n'être pas due à autre chose qu'à la présence de la substance qui se colore en jaune par l'iode et par l'acide sulfurique. Cependant cette résistance ne dépasse jamais un certain degré, car cette membrane se dissout dans l'acide sulfurique concentré. Elle se distingue donc, sous ce dernier rapport, de la membrane externe des cellules ligneuses des dicotylédons,

qui résiste également à l'action de l'acide sulfurique concentré. Pour m'assurer si l'on ne pourrait pas reconnaître la cellulose dans cette dernière membrane au moyen d'un acide plus concentré, j'ai soumis les cellules ligneuses de divers Conifères, notamment du *Pinus sylvestris*, au même traitement par l'acide azotique, etc. L'expérience n'a réussi qu'imparfaitement. La membrane externe, après l'action d'un acide fort, a présenté une coloration verdâtre; mais le développement de la couleur bleue a été si faible qu'il est resté douteux pour moi si elle résidait réellement dans la membrane externe elle-même, ou si elle ne pouvait pas être assignée à une couche mince de cellulose adhérente. Par suite, je n'attache pas d'importance à cette expérience, et je la rapporte principalement dans le but d'engager d'autres observateurs à porter également leur attention sur ce sujet.

Je regarde comme plus importantes pour la théorie du développement de la membrane cellulaire les observations suivantes, que j'ai faites sur les Fougères. Les cellules brunes, qui, chez ces plantes, forment la lame dont sont entourés les faisceaux vasculaires, résistent à l'action de l'acide sulfurique aussi fortement qu'aucun autre tissu végétal. Chez beaucoup de Fougères, la couleur brune ne se montre pas dans toutes les parois de ces cellules, mais seulement dans celles qui sont adjacentes au faisceau vasculaire, ou dans les parois internes et latérales, tandis que celle du côté opposé au faisceau est incolore, et montre la réaction caractéristique de la cellulose avec l'iode et l'acide sulfurique. Ordinairement les parois brunes sont beaucoup plus épaisses que celles formées de cellulose. Abstraction faite de la couleur brune, ces cellules sont exactement analogues à celles de l'épiderme de beaucoup de feuilles sous le rapport de leur forme et de la manière dont elles se comportent avec l'iode et l'acide sulfurique. Des cellules semblables existent dans le parenchyme de la tige du *Polypodium nitidum* Kaulf., en partie isolées, en partie par groupes de 3-4, dispersées entre les cellules parenchymateuses ordinaires formées de cellulose; de plus, chez elles, d'ordinaire l'une des parois, formée de cellulose, est beaucoup plus mince que les autres, qui sont très épaisses, brunes, et qui résistent à l'acide sulfu-

rique. Tous les côtés de ces cellules sont finement ponctués, ainsi que les cellules brunes de la couche qui entoure les faisceaux vasculaires; les ponctuations pénètrent de l'intérieur vers l'extérieur, tant dans les parois épaisses, brunes, que dans les minces, jusqu'à une membrane mince, extérieure, imperforée, qui possède les mêmes propriétés que les couches secondaires situées derrière elle, c'est-à-dire qui se compose tantôt de cellulose, tantôt d'une substance capable de résister à l'acide sulfurique. Or, parmi les cellules dispersées dans le parenchyme, aussi bien que dans la couche qui entoure les faisceaux vasculaires, je trouve des utricules qui ressemblent entièrement aux cellules brunes adjacentes sous le rapport de leur forme, mais non sous celui de leur composition chimique, et chez lesquelles aussi une paroi reste mince, tandis que les autres ont au contraire considérablement gagné en épaisseur. Dans une partie de ces cellules, les parois tout entières, tant épaisses que minces, consistaient en cellulose; dans une autre partie, les parois épaissies n'étaient formées qu'en un endroit par la substance brune, tandis que le reste était formé de cellulose dans toute l'épaisseur de la membrane; la démarcation entre les portions brune et incolore n'était pas nettement tracée. Cette composition de la membrane cellulaire par places formées, les unes de cellulose, les autres de substance brune, amène évidemment cette conséquence que l'excédant d'épaisseur que possèdent ordinairement les parois brunes de ces cellules, comparativement à celles sans couleur formées de cellulose, ne peut être attribué ni à la formation de couches nouvelles sur la face externe de la jeune membrane composée de cellulose, ni au dépôt d'une grande quantité de matière brune entre les molécules de la cellulose; en effet, si la formation des parois brunes épaisses avait eu lieu de l'une ou de l'autre de ces manières dans les membranes cellulaires qui ne sont colorées en brun que partiellement, les points formés de cellulose n'auraient pas pu avoir la même épaisseur ni la même forme que les parties colorées. Dès lors on doit chercher la raison de la coloration en brun et de la différence des réactions chimiques dans une modification de toute la substance des parois qui n'a altéré ni leur forme, ni leur organisa-

tion, ou dans l'infiltration d'une matière étrangère en quantité faible proportionnellement à la cellulose.

J'ai cru devoir décrire exactement ces cellules, parce que je trouve en elles la preuve évidente que la présence d'une substance différente chimiquement de la cellulose dans une membrane cellulaire épaisse, lorsqu'on ne peut plus y retrouver par l'iode et l'acide sulfurique la moindre trace de cellulose, n'est pas un motif suffisant pour admettre que l'épaississement de cette paroi cellulaire dépend d'un dépôt de matière incrustante, et qu'on doit considérer les points formés de cette substance comme de formation plus tardive que ceux formés de cellulose. Si, dans ces cellules, la matière incrustante, au lieu de pénétrer, en certains cas, l'épaisseur tout entière des parois (membrane primaire et secondaire), s'était répandue en largeur sur toute la couche externe des cellules, cette couche aurait acquis toutes les propriétés de la membrane ligneuse extérieure, et toutes les conclusions appliquées à cette dernière par MM. Mulder et Harting se seraient appliquées exactement à elle, tandis qu'il n'est pas nécessaire de prouver plus en détail combien il serait inexact d'admettre que sa production a été postérieure.

L'organisation des cellules qui viennent d'être décrites chez le *Polypodium nitidum* me paraît d'autant plus importante à considérer qu'elle nous éclaire sur la structure des cellules épidermiques et de la cuticule, qui leur sont exactement analogues sous le rapport anatomique. Il y a quelques années que j'ai exposé (*Linnæa*, t. XVI; *Verm. Schriften.*, 260) les raisons anatomiques pour lesquelles j'admets que la cuticule n'est pas une couche sécrétée par les cellules-épidermiques à leur face externe, mais qu'elle est formée par la paroi externe, et en partie aussi par la paroi latérale des mêmes cellules épidermiques qui ont augmenté d'épaisseur, et qu'une métamorphose particulière a rendues inattaquables par l'acide sulfurique. Cette manière de voir ne paraît pas avoir été parfaitement accueillie; néanmoins, des recherches nombreuses me conduisent à y persister; je trouve particulièrement des arguments en sa faveur, dans les cas où la cuticule est pénétrée de points-canaux partant de la cavité des

cellules épidermiques (comme dans les feuilles de l'*Hakea gibbosa*), ou bien dans lesquels les parois latérales des cellules épidermiques sont ponctuées, et possèdent les propriétés chimiques de la cuticule (par exemple chez l'*Hakea gibbosa*, *H. pachyphylla*, *Hoya carnosa*), dans lesquels, par conséquent, les couches primaire et secondaire possèdent évidemment les caractères de la membrane ligneuse externe ; enfin, dans les cas où la membrane primaire des parois latérales possède les caractères chimiques de la cuticule dans sa moitié située vers la surface de la feuille, et, au contraire, ceux de la cellulose dans sa moitié placée vers le parenchyme foliaire (comme chez l'*Hoya carnosa*, l'*Aloë obliqua*, *margaritifera*). Dans tous ces cas, nous trouvons des cellules dont les parois, soit dans une certaine portion seulement, soit sur toute leur étendue, résistent à l'acide sulfurique, et ne montrent plus de cellulose. L'analogie qui existe entre ces cellules et celles décrites plus haut dans le *Polypodium nitidum* me paraît importante pour l'explication de ce dernier fait. S'il est certain, pour les cellules du *Polypodium nitidum*, que leur membrane, quoiqu'on ne puisse plus y manifester l'existence de la cellulose, proviennent cependant d'une couche de cette substance, qui présente absolument la même organisation et la même épaisseur que la membrane incrustée, et qui, dans plusieurs cas, forme encore des parties distinctes de la paroi de la cellule ; de même, la composition de la cuticule ne permet pas de la regarder comme une couche sécrétée sur la surface des cellules de l'épiderme, jusqu'à ce qu'on ait démontré que cette opinion s'accorde avec les faits anatomiques, et que les exemples rapportés par moi de cuticules composées par la membrane cellulaire, et de cellules épidermiques à parois latérales formées dans une portion de cellulose et dans une autre portion de la substance de la cuticule, que ces exemples, dis-je, reposent sur des observations fausses.

Maintenant il reste à décider si, dans ces cas, la cellulose a disparu partiellement ou en entier, et a été remplacée par la matière incrustante, ou bien si la réaction avec l'iode et l'acide sulfurique est simplement empêchée par cette dernière. Cette dernière

manière de voir me paraît vraisemblable, c'est-à-dire que la matière incrustante, susceptible de jaunir par l'action de l'iode et de l'acide sulfurique, peut empêcher, au moins jusqu'à un certain degré, la réaction si connue de la cellulose; c'est ce que tend à faire admettre la manière dont se comporte la couche externe des fibres libériennes d'un Palmier, des cellules ligneuses du *Pinus sylvestris*, et de plus celle qu'on observe dans les couches secondaires de presque toutes les cellules ligneuses et parenchymateuses adultes. Des cellules jeunes, par exemple, la moelle d'une jeune pousse de *Sambucus nigra*, les cellules du cambium des Dicotylédons, etc., se colorent en un beau bleu par l'emploi de l'acide sulfurique, même très affaibli; tandis que les cellules médullaires d'une branche développée de *Sambucus*, et les cellules ligneuses adultes traitées par le même acide, ne prennent qu'une couleur jaune, et qu'il faut employer un acide beaucoup plus concentré, si l'on veut amener la production d'une couleur bleue assez prononcée pour donner du vert par son mélange avec le jaune de la matière incrustante. Quant aux couches secondaires des cellules ligneuses adultes, elles ne prennent ordinairement une belle couleur bleue intense que sous l'action d'un acide assez fort non seulement pour les gonfler, mais encore pour les dissoudre en partie; dans ce cas, la portion dissoute se précipite en combinaison avec l'iode, et est colorée en bleu très intense, lorsqu'on ajoute de l'eau à l'acide, tandis que la portion de membrane dont la cohésion organique n'a pas été détruite, même quand elle a déjà subi une forte altération, ne manifeste la couleur bleue qu'à un degré proportionnellement faible, et qui produit souvent l'effet du vert à cause de la prédominance d'intensité de la couleur jaune qu'a prise la matière incrustante. S'il est nécessaire que les couches secondaires incrustantes soient entièrement désagrégées pour manifester la réaction de la cellulose avec l'iode et l'acide sulfurique, on peut bien concevoir que, dans les cas où une membrane est inattaquable à cet acide, la cellulose puisse exister, mais protégée contre l'action du réactif par la matière incrustante, et par suite hors d'état d'être reconnue.

MÉMOIRE

SUR DEUX ALGUES ZOOSPORÉES

DEVANT FORMER UN GENRE DISTINCT, LE GENRE *DERBESIA*;

Par M. A.-J.-J. SOLIER,

Ancien capitaine du Génie, chevalier de la Légion-d'Honneur, etc., etc.

Ce n'est qu'après avoir longtemps hésité que je me décide à présenter cet opuscule à l'Académie des Sciences. La crainte de retarder un instant ses savants travaux, en soumettant à son examen un travail de peu de valeur, telle est la cause de cette hésitation ; aussi le sujet de cet opuscule devait-il faire partie d'un Mémoire plus étendu, sur la fructification et la germination des Algues, que nous nous proposons, mon ami M. Derbès et moi, de présenter au concours ouvert par l'Académie des Sciences. Là, du moins, les faits étant plus nombreux, notre travail eût pu paraître un peu moins indigne de la célèbre Académie au jugement de laquelle il doit être soumis. Ces raisons eussent dû, sans doute, me faire renoncer à présenter ainsi deux faits isolés ; mais, en réfléchissant au nombre d'observateurs qui s'occupent actuellement de cette question, j'ai craint d'être devancé dans la création du genre que je viens proposer aujourd'hui, et je tenais trop à le dédier à mon ami intime, M. Derbès, professeur de physique aux cours communaux de la ville de Marseille, pour hésiter plus longtemps. Si ce qui concerne la classification m'est entièrement propre, les observations qui m'ont conduit à l'établissement de ce genre ont été faites en commun avec ce professeur. Il doit donc partager avec moi le peu de mérite qu'il peut y avoir dans ces observations.

Nous avons cru devoir réunir nos efforts, non seulement à cause de l'amitié qui nous lie, mais, en outre, afin que chacune de nos observations pût être vérifiée, au besoin rectifiée, et présenter ainsi un caractère de plus de certitude. Cette précaution nous a paru indispensable dans des recherches aussi délicates et où l'illusion peut souvent jouer un grand rôle.

Le type du genre qui fait le sujet de ce Mémoire a été placé,

d'abord par Lyngbie, dans ses *Vaucheria*; plus tard, par Moris, de Notaris et J. Agardh, dans le genre *Bryopsis*, et enfin, par Endlicher, en même temps dans ce dernier genre et dans son genre *Vaucheria*, si toutefois les synonymies de cet auteur sont exactes. Or on peut dire, en général du moins, qu'une espèce ainsi ballottée, si j'ose me servir de cette expression, d'un genre dans un autre, doit être le type d'un genre distinct. On pourra mieux en juger, au reste, par les détails qui vont suivre.

Genre DERBESIA Solier.

Char. ess. Frons tubulosa simplex vel parce dichotoma, corpusculis viridibus oblongis repleta. Fructus polysporus e ramulo transformato provenicns, zoosporosque rostro brevi retuso basi circumciliato et motu sæpius rotatili, rarius translatione animatos fovens.

Je n'entrerai pas dans des détails plus grands sur les caractères génériques, ceux que je vais indiquer pour chaque espèce pouvant y suppléer. Je dirai seulement que les deux seules espèces qui composent jusqu'à présent ce genre, à ma connaissance du moins, habitent sur des rochers sous-marins, dans des enfoncements peu battus par les flots, et faiblement éclairés.

1. Derbesia marina Solier.

(Voyez Pl. 9.)

Vaucheria marina Lyngbie, Hydr. Dan. p. 79, tab. 22, fig. 1.
Vaucheria marina Endlicher, Gen. Pl. Supl. tert. p. 20, gen. 64, n° 6.
Bryopsis tenuissima Moris et de Notaris, Fl. capr. p. 203. — J. Agardh, Alg. Med. et Adr. p. 18. — Endlicher, loc. cit. p. 20, gen. 62, n° 12.

Filis capillaribus erectis parce dichotomis, subcylindricis, sæpe hic illic irregulariter inflatis. Fructibus ovalibus, aut clavatis, lateralibus, breviter pedunculatis, zoosporos haud numerosos (8-20) foventibus.

Cette espèce est plus répandue dans les collections sous le nom

que lui ont assigné MM. Moris et de Notaris, que sous celui sous lequel Lyngbie l'a publié antérieurement. On doit probablement attribuer cette circonstance à ce que, cette plante ayant été peu suivie dans sa végétation, sa fructification est restée inconnue à la plupart des algologues.

Sa couleur est d'un vert olivâtre. Le diamètre du fil de la fronde varie de 1/25 à 1/14 de millimètre ; ce fil est parfois cylindrique, mais le plus souvent irrégulièrement et légèrement renflé de distance en distance, ainsi qu'on peut le voir dans les figures 1 et 2 de la Planche 9 jointe à cet opuscule. Les corpuscules contenus dans la fronde sont oblongs, soit cylindriques, soit plus ou moins courbés, quelquefois assez allongés, et entremêlés de corpuscules globuleux, très petits et hyalins, mais paraissant quelquefois noirâtres, suivant leur distance focale. Ces petits corpuscules paraissent en plus grand nombre dans les parties où les globules de chlorophylle sont peu nombreux. Soit que ces corpuscules hyalins soient susceptibles de développement, soit qu'il y en ait de deux sortes, distinctes des grains chlorophylliens, on en trouve parmi eux quelques uns allongés, également hyalins. Les uns et les autres sont doués, à certaine époque de la végétation, d'un mouvement quelquefois lent et assez semblable au mouvement brownien, mais quelquefois plus vif et distinct de ce mouvement, surtout chez les corpuscules allongés (1).

De loin en loin la fronde émet des rameaux atténués à leur base et se développant comme le fil primitif, pour produire à son tour de rares bifurcations. A une époque de la vie de la plante, ces rameaux, au lieu de se développer, restent courts, se renflent, prennent une forme généralement oviforme, quelquefois un peu cylindrique ou en massue. Ils se remplissent de corpuscules verts, d'abord à peine plus serrés que dans la fronde elle-même, ainsi qu'on peut le voir dans la fig. 8, puis plus nombreux, plus serrés, et formant alors une masse presque noire, comme dans la

(1) Je reviendrai sur ces corpuscules, après avoir terminé ce que nous avons observé avec M. Derbès sur les deux espèces constituant ce nouveau genre, et je dirai alors un mot sur le rôle que nous croyons pouvoir assigner à ces corpuscules.

fig. 4 ; le fruit est alors déjà bien dessiné. Tout reste en cet état pendant quelque temps ; la matière verte se combine ensuite peu à peu en glomérules particuliers plus ou moins sphériques, et les zoospores commencent à se montrer, comme aux fig. 5, 6 et 7 ; chaque fruit en contient de 8 à 20 environ. Ces zoospores restent dans cet état un temps plus ou moins long ; ils sortent ensuite généralement tous ensemble, et ils restent un moment dans une entière immobilité ; mais, peu après, quelques uns commencent à se déplacer légèrement, retournent dans leur première position, puis se meuvent avec beaucoup de vivacité en tournant autour d'eux-mêmes et en décrivant un cercle plus ou moins étendu. Ils présentent, dans cet état, des cils tout autour de leur circonférence. Ces cils paraissent tantôt sortir de la partie supérieure (fig. 9) et tantôt de la partie inférieure (fig. 10). Quelques zoospores partent tout à coup comme un trait, en nageant comme les zoospores des *Bryopsis*, *Conferva*, etc., etc., mais ce mouvement a moins d'étendue et est d'une durée beaucoup plus courte. C'est alors que l'on peut juger de la véritable forme du zoospore, et qu'on reconnaît qu'il est muni d'un rostre très court, large, très obtus, ou comme tronqué, et garni tout autour de sa base de cils vibratiles nombreux, très déliés et assez longs (fig. 8). Ce zoospore est donc à peu près semblable à celui indiqué pour les Prolifères par M. Thuret, d'après M. Ad. de Jussieu. Dans leur mouvement de rotation, ces zoospores ont tantôt le rostre en haut et tantôt en bas, ce qui donne les deux aspects déjà cités fig. 9 et 10. Quelquefois ce rostre, au lieu d'être entièrement vertical, est simplement un peu incliné, et les cils sont situés comme dans la fig. 11. Le mouvement de translation étant de peu d'étendue, il est assez facile de suivre ces zoospores, quoique sortant du champ de l'instrument.

Si les zoospores sortent le plus souvent du fruit sans avoir manifesté d'abord aucun mouvement préalable dans son intérieur, il n'en est cependant pas toujours ainsi. Quelquefois un des zoospores manifeste, dans le fruit même, un mouvement de demi-rotation, tantôt dans un sens et tantôt dans le sens opposé, tandis que les autres restent dans le plus parfait repos. C'est pour ainsi dire le

prélude du mouvement général ou de la sortie des zoospores, ainsi qu'on l'observe dans les Conferves. Je dois cependant ajouter que nous n'avons pu constater, M. Derbès et moi, dans la *Derbesia marina*, ce fait d'une manière aussi certaine que chez les *Conferves* et autres zoosporées ; les fruits dans lesquels ce mouvement d'un ou plusieurs zoospores s'est manifesté n'ayant pu être maintenus sur le porte-objet, dans un état de vie convenable jusqu'à la fin de leur évolution, tandis que nous avons vu plusieurs fois des fruits se vider en masse, ainsi que je l'ai dit précédemment.

Après s'être ainsi mus pendant un temps plus ou moins long, ces zoospores deviennent immobiles, et tombent au fond du vase dans lequel on élève la plante. Ces zoospores se reposent quelquefois dans leur mouvement pour le reprendre ensuite. Leur rotation, rapide ou lente, n'est pas toujours continue, mais quelquefois brusque et saccadée par des demi-rotations, tantôt dans un sens et tantôt dans un autre, et simulant presque un mouvement d'impatience ; non que nous pensions, mon collaborateur et moi, qu'il en soit réellement ainsi, mais je me sers de ce terme pour mieux faire concevoir ces brusques mouvements.

Des zoospores sortis le 4 septembre 1845, et gardés dans l'eau de mer, s'étaient développés en grand nombre, le 10 du même mois, en fils très semblables à la fronde adulte. J'ai représenté (fig. 17) deux de ces végétations les plus avancées. Comme les conditions d'existence ne sont pas absolument les mêmes dans les vases où l'on élève les plantes soumises à l'observation que dans le lieu natal, nous n'avons jamais pu voir arriver la plante plus loin que les deux figures citées, et pourtant les *Derbesia* peuvent être rangées parmi les espèces qui se maintiennent le plus longtemps vivantes, en ayant soin de changer souvent l'eau dans laquelle on les conserve et en les plaçant dans un lieu un peu frais.

Les corpuscules primitifs de chlorophylle de l'intérieur de la fronde (fig. 6, 12 et 14) semblent se diviser en deux pour produire chacun deux globules; car on trouve bien souvent que la matière verte s'est constituée en globules, comme dans la fig. 15. Ces globules entrent dans la formation des zoospores, par la fa-

cilité qu'ils ont de former entre eux des glomérules plus ou moins grands. On trouve même souvent de ces glomérules dans l'intérieur de la fronde, comme on en voit un exemple dans la fig. 16.

Ces globules sont assez souvent, ainsi que les corpuscules primitifs, entremêlés de corpuscules hyalins, allongés, subcylindriques, un peu courbés (fig. 12), doués parfois d'un mouvement vif et varié qui ne permet pas de l'assimiler au mouvement brownien. Dans quelques parties de la fronde devenues hyalines par l'absence des grains de chlorophylle, on trouve un assez grand nombre de petits globules hyalins (fig. 13) et mobiles, parmi lesquels on en aperçoit d'autres semblables, mais noirs ou noirâtres, d'abord peu nombreux, augmentant ensuite peu à peu, pour disparaître de nouveau, du moins en partie. Cela semblerait indiquer que ces corpuscules ont un mouvement en hauteur, outre le mouvement d'oscillation ou de fourmillement. Ils ne peuvent devenir ainsi noirâtres, ce nous semble, qu'en cessant d'être au foyer de l'instrument.

La partie de la fronde correspondante aux fruits est assez souvent pleine, et quelquefois vide. Dans le premier cas, le fruit se forme très probablement et se remplit par un mouvement un peu étendu de la matière contenue dans la fronde; dans l'autre cas, il ne serait constitué qu'aux dépens des parties les plus voisines.

Tel est à peu près tout ce que nous avons observé, avec M. Derbès, de plus particulier dans la végétation de cette plante.

2. Derbesia Lamourouxii.

(Voyez Pl. 9.)

Bryopsis Lamourouxii J. Agardh, Alg. Med. et Adr. p. 18.

Filis capillaceis erectis, sub-simplicissimis, globulos minutissimos includentibus; fructibus sphæricis, zoosporos numerosissimos foventibus, breviter pedunculatis, versus apicem sæpius secundis, aliquando in ramos proliferos vegetantibus.

Cette espèce est bien distincte de la précédente par ses fruits

globuleux, souvent tournés du même côté, situés vers l'extrémité de la fronde, et contenant un très grand nombre de zoospores, probablement de 17 à 1800, en comparant leur diamètre à celui du fruit qui les contient. Ces zoospores sont serrés en une masse unique, où on les distingue à peine à la maturité. Ces fruits se développent souvent sur la plante, et forment un fascicule de rameaux semblable à la plante primitive. Le poids de ces rameaux fait coucher le fil qui les porte ; ils s'attachent au sol, et bientôt il y a une succession de petites plantes liées entre elles, qui imite une plante traçante. Les globules, d'un vert olivâtre, que renferme la fronde ont de 1/360 à 1/280 de millimètre de diamètre (1).

Cette espèce est souvent mêlée avec la précédente ; mais on l'en distingue facilement à la simple vue, bien qu'elle présente la même organisation. Les globules verts de l'intérieur de la fronde sont conformés à peu près comme ceux de cette espèce, et entremêlés comme eux de deux sortes de corpuscules hyalins doués d'un mouvement semblable, et offrant les mêmes formes (fig. 8, 9, 10 et 11). Dans la *D. Lamourouxii*, nous avons vu, presque toujours, les globules de chlorophylle doués du mouvement brownien, probablement à cause de leur petitesse (2).

Les zoospores sortent généralement en masse de leur enveloppe, et se meuvent de même que ceux de la *D. marina*. Ils ont la même forme, et sont munis de cils semblables (fig. 5, 6 et 7). Leur germination n'a pu être poussée aussi loin dans les vases où nous les élevions ; et, après un premier développement, bien

(1) Les globules du *Bryopsis Balbisii* ont de 1/120 à 1/94 de millimètre ; d'ailleurs l'habitus et la station de cette plante sont bien différents de ceux de la *Derbesia Lamourouxii*. Dans le *Bryopsis Balbisii*, tel que nous l'entendons, nous n'avons jamais vu, M. Derbès ni moi, aucun fruit globuleux, ainsi que le dit J. Agardh, et nous présumons, sans en être encore certain, que c'est un véritable *Bryopsis*.

(2) Le *Bryopsis Balbisii* ne nous a jamais offert cette particularité. Jamais non plus les globules des autres *Bryopsis* ne nous ont présenté de mouvement avant d'être combinés en zoospores, et alors le mouvement dont ces zoospores sont animés ne peut plus se confondre avec le mouvement général, dit brownien, mais il peut être comparé à celui de certains animalcules infusoires.

suffisant au reste pour constater que les zoospores sont de vraies graines mouvantes, ils se sont fondus ; tous ceux que nous avons examinés dans cet état (fig. 12, 13 et 14) avaient leur partie antérieure, ou rostre, munie d'une cellule vide, et dans un seul (fig. 12), qu'un de nous a vu se développer sous ses yeux, il y avait en arrière de cette cellule apicale une autre cellule renfermant de très petits corpuscules doués d'un mouvement de fourmillement très vif, et cette cellule ne peut être comparée qu'à celles que l'on voit à chaque extrémité du *Closterium lunula*.

J'ai dit que chez les deux espèces de ce genre les corpuscules verts sont entremêlés de deux autres sortes de corpuscules : les uns très petits, globuleux, et doués, à une certaine époque de la vie, d'un mouvement de fourmillement tantôt vif, tantôt lent, et assez semblable au mouvement général de la matière très divisée, nommé mouvement brownien, mais offrant cependant cette différence, que ce mouvement cesse souvent, quoique le liquide dans lequel ces corpuscules sont plongés soit toujours entretenu ; les autres sont plus grands, plus ou moins allongés, cylindriques, souvent un peu courbés, et doués, dans certaine circonstance, d'un mouvement soit vif, soit lent, et comparable à celui de certains Infusoires classés par Müller dans ses Vibrions (1). Soit que ces deux sortes de corpuscules soient de nature distincte, ou soit que les seconds ne soient que les premiers plus développés (2), leur ressemblance avec la fovilla du pollen des Phanérogames nous a paru peu équivoque, et nous sommes assez portés, M. Derbès et moi, à les regarder comme l'analogue de cette fovilla. On retrouve ces corpuscules, mêlés avec les grains de chlorophylle, dans les Siphonées, Confervées, Zygnémées et autres Zoosporées. L'on pourrait donc dire que, dans ces plantes inférieures, les deux organes nécessaires à la fécondation sont confondus dans la même cellule, et que les graines de ces plantes ou spores se forment, à une certaine époque de la végétation, par la combi-

(1) Leur mouvement est surtout comparable à celui des animalcules filiformes que l'on trouve dans le tuf des dents et dans d'autres sécrétions des animaux.

(2) Quelques faits pourraient faire croire qu'il en est ainsi, mais il est encore nécessaire de les revoir.

naison de ces deux éléments, qui ont une tendance, ainsi que nous l'ont prouvé nos observations, à former des glomérules plus ou moins considérables. Nous avons déjà suivi, autant qu'il nous a été possible, ces deux sortes de corpuscules mouvants, et nous nous proposons de les suivre de nouveau. Nous les avons retrouvés à peu près dans toutes les Algues que nous avons observées, et nous appelons sur ces petits corps l'attention des observateurs.

EXPLICATION DES FIGURES (Planche 9).

Derbesia marina Sol.

Fig. 1. Fragment de la fronde, à 100 diamètres de grossissement, avec deux fruits, dont un présentant les zoospores déjà formés.

Fig. 2. Autre fragment, également grossi, de la fronde moins avancée et offrant une dichotomie.

Fig. 3. Fruit à 200 diamètres de grossissement, ayant commencé à se former sous les yeux de l'auteur.

Fig. 4. Fruit plus avancé, à 360 diamètres de grossissement.

Fig. 5 et 6. Autres fruits au même grossissement, avec les zoospores distincts.

Fig. 7. Autre fruit à 300 diamètres de grossissement, avec un plus petit nombre de zoospores.

Fig. 8. Zoospore, à 360 diamètres de grossissement, dans son mouvement de translation.

Fig. 9. Id. dans son mouvement de rotation, avec le rostre dans le haut.

Fig. 10. Id. — — — avec le rostre dans le bas.

Fig. 11. Id. — — — avec le rostre un peu incliné.

Fig. 12. Globules de chlorophylle entremêlés des deux sortes de corpuscules hyalins, dessinés à 633 diamètres de grossissement.

Fig. 13. Partie de la fronde entièrement hyaline et remplie de petits corpuscules globuleux hyalins doués d'un mouvement très vif, se ralentissant par moment. Parmi ces globules, on envoit d'autres noirâtres, variant à chaque instant de nombre; également à 633 diamètres.

Fig. 14. Partie de la fronde, avec des corpuscules primitifs de chlorophylle. Grossissement, 360 diamètres.

Fig. 15. Id. avec des corpuscules globuleux que l'on retrouve dans les zoospores. Même grossissement.

Fig. 16. Id. avec un des glomérules qui se forment très souvent. Grossissement, 360 diamètres.

Fig. 17. Germination de deux zoospores. Grossissement, 400 diamètres.

DERBESIA LAMOUROUXII.

Fig. 18. Fruit se formant. Grossissement, 100 diamètres.

Fig. 19. Id. plus avancé. Les zoospores commencent à s'y montrer; quelques-uns sont séparés de la masse. Grossissement, 100 diamètres.

Fig. 20. Partie de la fronde dans laquelle s'est formé un glomérule semblable au fruit. Grossissement, 200 diamètres.

Fig. 21. Partie de la fronde offrant des globules de chlorophylle, des glomérules de diverses grosseurs, et quelques corpuscules plus allongés que ceux que l'on rencontre ordinairement, et doués d'un mouvement de reptation. Sont-ce des parasites? Grossissement, 375 diamètres.

Fig. 22. Zoospores restés sans mouvement dans un fruit qui venait de se vider. Grossissement, 360 diamètres.

Fig. 23. Zoospore nageant sur le côté. Grossissement, 360 diamètres.

Fig. 24. Corpuscules primitifs de chlorophylle. Grossissement, 360 diamètres.

Fig. 25. Corpuscules hyalins allongés, comparés dans ce Mémoire à ceux de la *fovilla*. Grossissement, 530 diamètres.

Fig. 26. Globules sortis d'un zoospore écrasé. Grossissement, 360 diamètres.

Fig. 27. Corpuscules divers, dessinés à 360 diamètres, dans la fronde. Les globules de chlorophylle commencent à former des glomérules.

Fig. 28. Zoospore, à 360 diamètres, ayant commencé à germer sous mes yeux. Il a pris d'abord la forme de la figure 12, et puis celle de la figure 13, et c'est alors que s'est manifestée la cellule 2, pleine de petits corpuscules mouvants.

Fig. 29 et 30. Zoospore, à 360 diamètres, ayant germé au fond du vase où la plante était conservée.

ENUMERATIO FUNGORUM

QUOS A CL. DRÈGE IN AFRICA MERIDIONALI COLLECTOS

ET IN HERBARIO MIQUELIANO SERVATOS

DESCRIPTIONIBUS OBSERVATIONIBUSQUE NONNULLIS ILLUSTRAVIT

C. MONTAGNE, D. M.

---

1. *Agaricus*-(Lepiota)..... HAB.....

OBS. Cette espèce, dont l'habitat n'est pas indiqué, porte le n° 7 dans la collection. Elle a des affinités avec les *A. clypeolarius* Bull., *A. excoriatus* Schæff. et *A. mastophorus* Berk., sans pouvoir être rapportée ni à l'un ni à l'autre de ces derniers. Je n'ai vu qu'un seul individu.

2. *Agaricus* (Crepidotus) *epiphæria* Berk. *Lond. Journ. of Bot. Jan.* 1846, p. 1.

A. pileo submembranaceo, dimidiato e resupinato reflexo sessili glabro fusco, margine dilutiore striatulo, lamellis polydymis radiantibus utrinque attenuatis rufo-fulvis acie acutis albo-pulverulentis. Sporæ fuliginosæ, ovoideo-oblongæ, majori diametro 2/300 millim. metientes, nucleo obscuriori faretæ. — Han. inter Buffelrivier (*rivière des Buffles*) et Key, in valle sylvosa, 1000 ad 2000 ped. altit. Junio. — Coll. Dreg., n. 9413 *a* et *b* (1).

Obs. Les deux champignons *a* et *b* paraissent appartenir à la même espèce, bien que la forme et le mode d'attache soient un peu différents dans l'un et dans l'autre. En effet, dans les exemplaires *a*, qui sont parasites sur une Sphérie de la section des *Lignosæ*, le chapeau est complétement résupiné et seulement sensiblement relevé dans son pourtour, à l'exception du point d'où rayonnent les feuillets. Il varie d'ailleurs quant à la forme, puisque, à côté l'un de l'autre, on en rencontre d'orbiculaires, de semi-orbiculaires et de spatulés. Dans les exemplaires *b*, le

(1) J'ai été fort longtemps indécis sur le parti que je devais prendre à l'égard des numéros d'ordre que j'ai trouvés sur les étiquettes de la collection qui m'a été envoyée par M. le professeur Miquel. La plupart de ces numéros ne correspondent pas à ceux qui sont indiqués dans l'énumération générale des plantes de Drège, publiée par M. Meyer dans la *Gazette botanique de Ratisbonne*, à moins qu'on ne suppose que, pour abréger, le collecteur ait mis souvent entre deux parenthèses les deux derniers chiffres du nombre entier pour tous les champignons qui sont dans la série des 9100. Mais il y a une autre difficulté, et c'est qu'en outre de ces deux derniers numéros, j'en vois quelques uns qui font partie de la série des 410, numéros dont pas un seul ne se rencontre dans l'énumération en question. Que signifie donc ce premier nombre? J'en ai écrit à M. Miquel, dont la réponse n'a pu suffisamment m'éclairer. Néanmoins, d'après le numéro 9454 *a*, que porte le *Corticium Bregeanum* dans la collection vue par M. Berkeley, j'ai pu juger que cette indication (54 *c*), que je lis dans la mienne, suppose évidemment la suppression des deux premiers chiffres sous lesquels presque tous les champignons sont enregistrés. Sans le désir de faire connaître les différentes localités où les champignons végètent, j'aurais complétement négligé ces numéros. Il faut convenir que cela eût été plus commode et eût abrégé la besogne; mais je doute que mon travail eût pu être aussi utile et mériter le même accueil.

chapeau, fixé par un point, est réfléchi et conchiforme. Le bord est toujours un peu moins foncé en couleur, et strié. Les feuillets sont de la même nuance, et aussi sombreux dans l'une et l'autre forme, mais plus manifestement pulvérulents en leur bord dans la forme *a*. Les spores sont les mêmes dans toutes deux. Je n'ai pu les voir en place.

3. *Schizophyllum commune* Fries. — Hab. ad Nieuwekloof in locis humidis, altit. 1000 ad 2000 ped. Novembri; ad Koratra, in sylvis et ad Enou in fruticetis, infra 1000 ped. Sept. Oct. Novemb. — Item cum priori. — Coll., n. 9415 *c* et *e* junior.

4. *Polyporus* (Mesopus) *sacer* Fries, *Fung. Guin.*, t. 20, et *Epicr.* I, p. 436. — Berk. *Fungi of the Brit. Mus. in Ann. and Mag. of nat. Hist.* Januar. 1843, p. 371, t. IX, fig. 4. — Hab..... Coll., n. 4114.

5. *Polyporus* (Pleuropus) *sanguineus* Fries. — Hab. Hoogekraalsrivier in sylvis infra 1000 ped. Septemb. — Coll., n. 9434.

6. *Polyporus* (Apus) *australis* Fries. — Hab. inter Key et Basche in lacunis saxosis umbrosisque. Junio. — Coll., n. 9436.

7. *Polyporus* (Apus) *fomentarius* Fries. — Hab. Boschjemansrivier (*rivière des Bojesmans*) in fruticetis et sylvis, infra 1000 ped. altit. Julio. — Coll., n. 9437 *c*.

8. *Polyporus* (Apus) *proteus* Berk. — Hab. ad Port-Natal in sylvis et concædibus, Aprili. — Coll., n. 9422; ad Omsamwubo, in vallis saxosis sylvosisque secundum flumen, infra 1000 ped. altit. Februario. — Coll., n. 9426 *b*. Specimen resupinatum.

9. *Polyporus* (Apus) *gilvus* Fries? : pileo dimidiato-sessili convexo-pulvinato (*parvo*) e fusco-purpurascente postice lævi ceterum fibris omnium brevissimis fuligineis aspero margine acuto, contextu tabacino, poris minutissimis (pro ratione) lon-

giusculis ore obtusis atro-fuscis intus griseo-pruinosis. — Hab. ad Port-Natal in sylvis et concædibus, Aprili. — Coll., n. 4110 et 9439. *a*.

Desc. Pileus unciam latus, 8 lineas longus, 3 ad 4 lineas crassus; substantia pilei marginem versus attenuati postice 2 lineas crassa; longitudo pororum ibidem lineam adæquans.

10. *Polyporus* (Apus) *isidioides* Berk : pileo semiorbiculari sessili cum contextu concolori rufo-ferrugineo supra tuberculoso concentrice zonato, zonis appressis pallidioribus, subtus applanato, margine attenuato acuto, poris tenuissimis obtusis fuligineo-fuscis. — Hab. Boschjemansrivier, in fruticetis et sylvis, infra 1000 ped. altit. Septembri. — Coll., n. 9438. *a*.

Desc. Pileus sessilis, semiorbicularis, fragilis, 5 ad 6 centim. longus, 8 ad 10 centim. latus, basi 2 centim. crassus, sensim ad marginem, ubi vix millimetrum superat, attenuatus, supra concaviusculus, verrucis obrutus irregularibus hemisphæricis centro adnatis intus e floccis undique radiantibus peripheriamque spectantibus contexui porisque concoloribus rufo-fuscis seu tabacinis, compositis, subtus planiusculus. Pori tenuissimi, oculis inarmatis inconspicui, concolores, ore obtuso fuliginoso-fusci, nempe contextu paululum obscuriores, nudi.

11. *Polyporus* (Apus) *spadiceus* Jungh.? : pileo explanato suborbiculari contextuque ferrugineo-badio concentrice zonato appresse velutino margineque acuto concolori aut rubiginoso, hymenio spadiceo (!) poris minutis angulatis oculo nudo vix conspicuis, tandem laceris. — Hab. ad Port-Natal, in sylvis. Aprili. — Coll., n. 4110 et 9439. *b*.

Obs. Je n'ai pas vu le *P. spadiceus* de M. Junghuhn. Celui que je viens de signaler paraît devoir y être réuni, si l'on ne consulte que la description et la figure que ce mycologue en a données. Au reste, il forme avec les *P. spadiceus* Berk. (*P. Berkeleyi* Nob.), *P. parasitus* Kunth, *P. tabacinus* Montg., un petit groupe dont les espèces sont infiniment voisines. Notre champignon de Port-Natal a l'hymenium du dernier; mais sa surface supérieure le fait ressembler davantage à la figure du *P. spadiceus* Jungh.

12. *Polyporus* (Apus) *villosus* Fries? : pileo coriaceo effuso-reflexo conchiformi villoso-tomentoso sordide albo demum denudato fuligineo fibrilloso-zonato margine acuto, poris mediocribus ore acutis angulatis, tandem lacerato-dentatis fuscescentibus, dissepimentis tenuibus. — Hab. ad Wilbergen, locis humidis vallium 5000 ad 6000 ped. altit. Januario. — Coll., n. 9427.

Obs. Notre échantillon paraît analogue entre le *P. villosus* Fr., qui m'est entièrement inconnu, et le *P. biformis* Klotz., dont je dois la communication au Rév. M. J. Berkeley ; mais, d'une part, ce dernier champignon est beaucoup plus petit que celui que nous avons sous les yeux, et, de l'autre, ses pores, d'ailleurs autrement colorés, ne s'avancent pas jusqu'au bord du chapeau. Chacun peut, au reste, juger combien est grande la difficulté actuelle de déterminer sûrement une espèce d'un genre dont le nombre des espèces, qui est d'environ trois cents dans l'*Epicrisis* de Fries, s'est plus que doublé depuis la publication de ce livre, c'est-à-dire depuis dix ans. Notre Polypore a encore quelques affinités avec le *P. abietinus*, mais la couleur des pores est différente. Sa forme rappelle assez bien celle du *P. hirsutus* Pers., quoiqu'il s'en éloigne par tous ses autres caractères.

13. *Polyporus* (Apus) *hirsutus* Fries. — Hab. Hoogekraalsrivier, in sylvis, infra 1000 ped. altit. Septembri. — Coll., n. 9428.

14. *Polyporus* (Apus) *versicolor* Fries. — Hab. ad Koatra, cum *Schizophyllo*. — Coll., n. 9432.

15. *Polyporus* (Resupinatus) *vulgaris* Fries. — Hab. ad Omsamwubo, in valle saxosa sylvosaque secundum flumen, infra 1000 ped. altit. — Coll., n. 9424 (e).

16. *Polyporus* (Trametes) *occidentalis* Fries. — Hab. ad Port-Natal, in sylvis et concedibus, Aprili. — Coll., n. 9429.

17. *Polyporus* (Trametes) *captiosus* Montag. ms. : pileo dimidiato-sessili (*parcado*) semiorbiculari suberoso-coriaceo lento tomentoso concentrice sulcato unicolori fuligineo margine ob-

tuso, subtus determinate sterili, contextu porisque brevibus minutis rotundis obtusissimis concoloribus. — Hab. in truncis ramisque ad Zuurebergen prope Bontjesrivier, 2000 ped. altit. Novembri. — Coll., n. 9433. *b*.

Obs. A part la dimension et la couleur, cette espèce a une grande affinité avec la précédente; mais son chapeau, large et long de plus de 2 centimètres, est flexible, et ses pores n'atteignent pas le bord du chapeau. Ce bord est obtus. Les pores ont environ 1 millimètre de longueur.

18. *Dædalea Dregeana* Montag. ms. : pileo suberoso-coriaceo dimidiato-sessili semiorbiculari amplo supra explanato, cute radiato-fibrosa resinosaque, concentrice versicolori-zonato, initio flocculoso tomentoso livide umbrino demum glabrato griseo-fuscescente, basi protracta crasso, margine attenuato-obtuso subtus convexulo, hymenio poroso-sinuoso, poris brevibus linearibus flexuoso-dædaleis contextoque pallidis, marginalibus rotundis minutis acie obtusis. — Hab. ad truncos sessilis. Zartkopsrivier, in nemorosis, infra 100 ped. Aprili; inter Omtata et Omsamwubo, in vallibus sylvaticis 1000 ad 2000 ped. altit. Maio; item in sylvis prope Port-Natal, Aprili. — Coll., n. 9419. *b*.

Desc. Pileus solitarius aut imbricatus, sessilis, semiorbicularis, 18 centim. latus, 11 centim. longus, supra planiusculus, imo postice, ubi duo centimetra crassitudine metitur, depressus, tuberculosus, initio tomento contexto-floccoso sordido griseo aut livide umbrino crustam fibroso-radiatam resinosamque fuscescentem investiente indutus, tandem zonatim denudatus atque in statu vetusto radiatim rimosus, subtus convexus, basi postica producta matrici late-adnatus, ita ut in sectione verticali visus, ad modum *Dædalea Balbisii* longus triqueter appareat. Margo attenuatus quidem, at non-acutus, semicentimetrum crassus et subtus determinate sterilis. Hymenium ligneo-pallens, demum pallide cervinum (*chamois* ou *café au lait*) sinuoso-porosum ad ambitum incrassato-elevatum. Pori lineares, angusti, bina millemetra tantum longi, elongato-sinuosi, tortuosissimi, eleganter

labyrinthiformes, prope marginem vix rotundi, obtusi, nec unquam lacerato-dentati, illis *D. latissimæ* Fries simillimi, nisi quod sinuli longiores sunt.

Obs. Cette espèce me paraît légitime; aucune autre, soit du genre *Trametes*, soit du genre *Dædalea*, ne présente, que je sache, la même structure de l'hyménophore. Des deux échantillons sur lesquels je viens d'esquisser cette description, l'un, qui est solitaire, très grand, appartient à la collection de M. Miquel; l'autre, composé de plusieurs individus embriqués, fait partie de celle de M. le baron Delessert. Le premier est détérioré par un grand nombre d'insectes qui ont en grande partie dévoré la chair sous-corticale, laquelle acquiert jusqu'à 1 centimètre d'épaisseur. Malgré la grande ressemblance des sinus du *D. Dregeana* avec ceux des *D. latissima* et *D. sinuosa*, on ne saurait, il me semble, considérer le premier comme la forme réfléchie des deux autres: la nature de la couche fibreuse et tout à la fois résineuse s'y oppose d'une manière invincible. Je ne connais pas le *D. rubicunda* Klotz. (*Act. Acad. Curios. Nat.* XIX, 1, p. 234); mais il paraît se distinguer suffisamment du nôtre par des pores très grands vers la base, arrondis, hexagones, et lobés par lacération, ce qui ne se remarque pas dans le champignon de Port-Natal. Enfin, parmi les espèces européennes, dont celle-ci se rapproche plus par la forme que par d'autres caractères, je citerai le *D. confragosa*; mais j'ajouterai en même temps qu'elle en est parfaitement distincte, soit par la couche de résine dont le tissu fibreux cortical est comme encroûté, soit par la substance même de l'hyménophore, qui est blanchâtre et non d'un bai obscur, soit encore par la forme des sinus, lesquels d'ailleurs sont de la même couleur que le tissu du chapeau.

19. *Hexagonia Dregeana* Lév. — Hab. inter Omtata et Omsamwubo cum *Dædalea*. Maio. — Coll., n. 9417. *b*.

20. *Favolus agaricetus* Lév. *Ann. Sc. nat.* Oct. 1844, p. 201. — *Boletus agaricetus* Koenig; ms. *in Brit. Mus.* — *Polyporus agaricetus* Berk.! *On fungi in the Brit. Mus.*, etc. *Ann. and Mag. of nat. Hist.* Januar. 1843, p. 371. — *Favolus ciliatus* Montag. *Ann. Sc. nat.* Décemb. 1843, p. 364, t. 15, fig. 2. — Hab. ad Koratra in sylvis, infra 1000 ped. altit. Septembri. — Coll., n. 9431 *b*.

Obs. Pour ne pas embrouiller davantage la synonymie de cette belle espèce, j'adopterai volontiers le premier nom spécifique qu'elle a reçu,

bien qu'il lui convienne peu, par cela même qu'il est commun à toutes ses congénères. Linné a posé cette règle : *Nomen legitimum plantæ ab omnibus congeneribus distinguit* (1). Il est évident d'après cela que l'adjectif *agariceus*, qui était excellent pour un Bolet ou un Polypore, perd toute sa valeur si on l'applique à une espèce d'un genre duquel Fries a pu dire en l'établissant : *Ut* Lenzites *est* Polyporeus *hymenio lamellato*, Favolus *est* AGARICINUS *lamellis undique et primitus cellulosо-anastomosantibus*. Ainsi le nom de *Favolus agaricеus* reviendrait à ceux de *Clathrus clathratus* ou de *Ceratiocarpus cornutus*, etc., qu'aucun botaniste n'adopterait bien certainement, parce qu'ils ne sauraient être caractéristiques. Celui de *F. Berkeleyi* me semblerait donc plus admissible. Je dois ajouter que mon *F. ciliatus* avait été vu par mon ami M. Berkeley, qui n'y a pas d'abord reconnu sa plante. Je ne pense pourtant pas que ces deux formes soient suffisamment distinctes.

21. *Favolus moluccensis* Montag. *Voy. Pole Sud, Crypt.*, p. 208. — HAB. Omsamwubo in arboribus dejectis circa fluminis ostia. Martio. — Coll., n. 9420 et 4111.

22. *Glœoporus conchoides* Montag. *Cuba, Crypt.*, p. 383, var. *capensis* : pileis explanatis coriaceo-membranaceis effuso-reflexis lateraliter connato-serialis supra tomento appresso fulvo velutinis (azonis?) margine acuto fibrilloso, hymenio gelatinoso carneo-fuscescenti poris brevissimis e rotundo-oblongis subangulatisve ore obtusissimis. — HAB. Port-Natal in sylvis, Aprili. — Coll., n. 9425.

OBS. Ce champignon ne paraît différer du type que par sa manière de croître en séries allongées, par suite de la soudure des bords voisins, circonstance peut-être accidentelle, et en tout cas à peine capable de mériter à cette forme le nom de variété.

23. *Cymatoderma elegans* Jungh. *Nov. Gen. et Spec. Pl. Fl. Javan. Pugil. I.* n. 6, *c. icone.* — HAB. ad Koratra in sylvis infra 1000 ped. altit. Septembri, et ad Omsamwubo, cum *Polyporo protæo*. — Coll., n. 9446 et 9447.

24. *Thelephora terrestris* Ehrh. — HAB. Putoiskloof, 1000 ad 2000 ped. altit. Octob. — Januar. — Coll., n. 9445.

(1) *C. Linnæi Philos. Botan. cur. Sprengel.* p. 326, et 257.

25. *Thelephora* (Resupinata) *fusco-violascens* Montag. ms. : membranacea, effusa, incrustans, tenuis, ambitu byssino fusco, hymenio atro-violaceo setuloso-pulveraceo. — Hab. in corticibus ad Port-Natal, Aprili. — Coll., n. 9429.

Obs. Cette espèce est voisine du *T. fusca* Fries ; mais elle en diffère par la teinte violacée de son hyménium, qui d'ailleurs est manifestement pulvérulent. Il y a absence complète de rugosités.

26. *Stereum lobatum* Fries. — Hab. inter Buffelrivier et Key in sylvis vallis, 1000 ad 2000 ped. altit. Junio ; item ad Koratra in sylvis infra 1000 ped. Septembri. — Coll., n. 9440. *a*.

27. *Stereum hirsutum* Fries. — Hab. Hoogeraalsrivier, in sylvis, infra 1000 ped. Septembri, et ad Zuurebergen prope Bontjesrivier, 2000 ped. altit. Novembri. — Coll., n. 9443.

28. *Stereum pulverulentum* Lév. *Ann. Sc. nat.* Mars 1846, p. 149, n. 161, sub *Thelephora*. — *Thelephora læta* Berk. ms., *in Herb. Montag.* — Hab. ad Port-Natal in sylvis, Aprili. — Coll., n. 9441.

Obs. Quoique, sans doute par quelque erreur d'étiquette, ce champignon porte le n° 9442 dans la collection du Muséum d'histoire naturelle, nous y avons reconnu les caractères distinctifs mentionnés par M. Léveillé dans sa diagnose. Sous ce même n° 9442, ou plutôt de (42), nous trouvons dans la collection de M. Miquel un Lichen nouveau, du genre *Porina*, dont nous donnerons plus loin le signalement.

29. *Stereum rubiginosum* Fries. — Hab. inter Key et Basche in lacunis saxosis umbrosisque. Junio. — Coll., n. 9450.

30. *Corticium Dregeanum* Berk. *Lond. Journ. of Bot. Januar.* 1846, p. 3. — Hab. ad Omtata locis sylvosis, in valle secundum flumen infra 1000 ped. altit. Maio. — Coll., n. 9451 *e*, et 9109.

Obs. Ce champignon, d'abord orbiculaire, s'étend sur les écorces par la confluence de plusieurs individus. Le pourtour, non fibreux ni radié,

est mou, tomenteux, blanc, et se détache de l'écorce en se réfléchissant un peu; il est même aisé d'enlever tout le chapeau sans déchirure. Il y a des papilles sur l'hyménium, qui est légèrement saupoudré de blanc, mais dont la couleur générale offre une teinte de couleur de chair faiblement violacée.

31. *Corticium calceum* Fries. — Hab. Samteesvlatke prope Enon, infra 500 ped. altit. Martio. — Coll., n. 9452. *b*.

32. *Exidia Auricula Judæ* Fries. — Hab..... — Coll., n. 9448.

33. *Hypoxylon cormutum* Hoffm. — Hab. ad Koratra in sylvis, infra 1000 ped. altit. Septembri. — Coll., n. 9461.

34. *Mycenastrum leiospermum* Montag. ms. : peridio... capillitio rhabarbarino sporis lævissimis. — Hab. Witpoorberg in locis montosis aridisque, 2000 ad 3000 ped. altit. Augusto. — Coll., n. 9466.

Obs. C'est sans doute se hasarder beaucoup que de proposer l'établissement d'une espèce de ce genre sur le chevelu et les spores, isolés de leur peridium, organe dont l'exemplaire de M. Miquel n'offre pas le moindre fragment. Toutefois j'ai montré ailleurs, et M. Berkeley en a seul tenu compte, que les caractères génériques résidaient autant, et plus peut-être, dans la structure et la forme du capillitium que dans la nature subéreuse et le mode de déhiscence du peridium, ou plutôt que les uns et les autres de ces caractères étaient corrélatifs. J'ai eu outre observé, sur les trois espèces que nous connaissons bien, que le chevelu et les spores elles-mêmes pouvaient fournir de bonnes notes caractéristiques propres à distinguer ces plantes entre elles. En effet, la couleur, la ramification du chevelu, le nombre, la forme et la direction des aiguillons dont il est hérissé, la grandeur des spores, qui peuvent être aussi lisses ou tuberculeuses, tous ces caractères, si je ne m'abuse, doivent servir à limiter les espèces; sinon il n'y a rien de mieux à faire que de les réunir en bloc sous un seul et même nom. J'avais d'abord pensé que ce capillitium que j'avais sous les yeux pouvait bien appartenir au *M. phæotrichum* Berk., originaire de la même contrée. Les ayant donc attentivement comparés, j'ai constaté, d'abord à la vue simple, que le mien avait la couleur de la rhubarbe en poudre, tandis que l'autre était d'un brun de suie; puis, sous le microscope, que le premier avait ses spores parfaitement lisses, brunes, transparentes, légèrement pédicellées, et que le se-

cond avait les stennes opaques et chagrinées. J'ai remarqué encore dans le champignon de Drège que ces corps reproducteurs contenaient dans leur nucléus une goutte oléagineuse qui équivalait presque à la moitié de leur diamètre, circonstance que je n'ai point observée dans les *MM. Corium*, *chileue* et *plaeotrichum*. Je propose en conséquence pour cette espèce le nom de *Mycenastrum leiosperuum*.

35. *Bovista castanea* Lév. — Hab. inter Hexriviersberg et Bokkeveld in planitie montis et in collibus saxosis, 3000 ad 4000 ped. altit. Septembri. — Coll., n. 9455. *a*.

36. *Podaxon carcinomalis* Fries. — Berk. *Enumer of Fungi, in Witenhage collect.*, p. 16, n. 8, *mend. typogr. P. carcinomatis.* — Tul. *Secot. in Ann. Sc. nat. Mars* 1845, p. 175. — Hab. inter Omtendo et Omsamculo in campis collinis herbosis, infra 500 ped. altit. Februario. — Coll., n. 9454, *a* et *c*, et 4115.

37. *Perichæna populina* Fries. — Hab. in eodem cortice cum *Agarico episphæria*, n. 1 hujus enumerationis.

38. *Stilbum lateritium* Berk. — Hab. Zuurebergen prope Bontjesrivier, 2000 ped. altit. Novembri; item inter Buffelrivier et Key in valle proceris arboribus consita, 1000 ad 2000 ped. Junio. — Coll., n. 9462.

39. *Ustilago Dregeana* Tul. — Hab. Paarlberg locis saxosis, infra 100 ped. altit. Novemb. — Decemb. — Coll., n. 9467.

40. *Porina cryptostoma* Montag. ms. : thallo effuso colliculoso viridi-olivaceo intus amylaceo candido, apotheciorum verrucis depresso-hemisphæricis lævibus glabris, ostiolo solitario omnium minimo subinconspicuo nucleoque ovoideo pallidis. — Hab. ad corticos rugosos arborum. In Africa meridionali lectus. — Coll., n. 42 (an 9442 ?).

Obs. Ce Lichen porte le numéro 42. Toutes mes recherches ont été vaines; je n'ai pu le retrouver ni nommé, ni même indiqué sous ce numéro, dans le travail de Meyer. Quoique voisin par ses caractères des *Porina nucula* Ach. et *P. viridi-olivacea* Fée, je le crois néanmoins notablement distinct de l'une et de l'autre. Ainsi, la croûte n'est point mem-

branense comme dans la première, mais assez épaisse, ni les ostioles bruns, mais d'un fauve clair, ou plutôt pâle. Comparé avec la seconde, le thalle de notre Lichen a bien la couleur verte des olives; mais cette couleur est mate et non luisante, et ses verrues ne sont ni grandes, ni percées d'un ostiole noir. D'ailleurs les organes de la reproduction diffèrent également, car les sporidies s'éloignent singulièrement par leur structure de celles qu'a figurées M. Fée pour sa plante. Dans l'espèce du Cap, en effet, ces organes, bien que conformés de la même manière, c'est-à-dire en navette de tisserand, offrent, au lieu de quelques cloisons transversales, une structure analogue à celle de quelques sporidies de Verrucariées ou de Graphidées exotiques. On ne saurait en donner une idée plus parfaite qu'en les comparant à ce que l'on a nommé anthéridies, propagules ou spermatoïdies dans certaines Algues, comme le *Mesoglæa*, l'*Ectocarpus*, etc., ce qui revient à dire que leur cavité est remplie de granules disposés en une multitude de rangées transversales qui se touchent, ou bien que leurs nombreuses loges transversales sont elles-mêmes partagées en un plus grand nombre encore, par des cloisons verticales. Ces sporidies, un peu acuminées aux extrémités, sont contenues en petit nombre (3 à 4) dans des thèques proportionnément courtes. Elles acquièrent de grandes dimensions après leur sortie : j'en ai mesuré qui avaient une longueur de près d'un cinquième de millimètre, ou plus du double de ce qu'elles avaient dans la thèque. Le nombre des rangées de granules qu'elles renferment est de 30 à 40. Les thèques sont nichées entre des paraphyses ponctuées, et qui paraissent rameuses par suite de leur entrelacement.

41. *Peyssonnelia capensis* Montag. an revera specifice a typo diversa? — Hab..... — Coll., n. 44.

Obs. En étudiant les champignons qui précèdent, j'ai trouvé, portant le numéro 4108 (44), un échantillon de *Peyssonnelia* qui m'a présenté dans sa structure quelque anomalie que je crois bon de signaler ici.

La fronde, d'ailleurs conformée comme on le voit dans les exemplaires jeunes provenant de la Méditerranée, présentait à sa surface libre une multitude de granulations d'un rouge moins foncé, qui donnaient à cette surface l'aspect d'une peau humaine affectée d'éruption miliaire. Une tranche mince verticale de cette fronde, placée sous le microscope, montrait la couche horizontale et moyenne des cellules quadrilatères, d'où partent à la fois d'un côté le système rhizomorphe ou ces filaments nombreux qui forment une espèce de feutre à la face inférieure, et de l'autre les filaments qui, d'abord ascendants obliques, se relèvent et viennent aboutir à la face supérieure, qu'ils constituent par l'intime adhérence de

leurs derniers endochrômes. Dans la plante du Cap, les quatre ou cinq plus rapprochés de la surface sont redressés, et forment avec les autres un angle fort ouvert, d'environ 130°, ce qui, pour le dire en passant, donne à cette disposition une grande analogie avec ce qui se passe dans les frondes cylindriques de certaines Floridées de la tribu des Cryptonémées. Je dis *analogie*, car de similitude, il n'y en a point. C'est entre les filaments ascendants, et non entre les filaments redressés de la fronde, que se voient des agglomérations de granules tout à fait semblables à des spores, et que M. Kützing considérerait probablement comme appartenant à ces organes qu'il nomme *apiospermata*. Ce sont ces glomérules qui donnent à la fronde l'apparence papuleuse dont j'ai parlé tout à l'heure. Ils ont un diamètre d'environ 1/10 de millimètre, et sont composés de granules libres ou de *pseudospores* oblongs, de 0,03 de millimètre de longueur, d'une épaisseur d'un peu plus de 0,01 de millimètre, et quelquefois partagés en deux par une scissure transversale ; il m'a même semblé, mais je me garderais bien de l'affirmer, quoique M. Kützing ait vu la même chose dans le *Cystoclonium*, que quelques uns étaient crucialement divisés en quatre, comme dans les vrais tétraspores. Leur coloration plus vive et leur opacité plus grande empêchent qu'on ne les confonde avec les endochrômes des filaments. Ces granules m'ont paru dépourvus de tunique. En supposant que ce soient là des organes propres à la multiplication de l'espèce, on ne peut toutefois méconnaître qu'ils s'éloignent des tétraspores normaux du *Peyssonnelia* de nos côtes, par leur agrégation, leur forme, leur exiguité proportionnelle, et surtout par leur position dans le parenchyme et non pas dans des verrues superficielles.

Quant à l'Algue en elle-même, si l'on excepte la grandeur, on croirait voir un individu du *Padina rosea* Lamx., *Mastophora* Dne. Son épaisseur et sa consistance sont en effet bien moindres que dans le *Peyssonnelia* adulte. Je me demande si toutes ces différences, soit dans l'organisation de la fronde, soit dans le fruit, ne sont pas de nature à motiver la création d'une espèce qu'on pourrait nommer *P. capensis?* Pour compléter ce que sais de son histoire et pour convaincre encore davantage que cette Algue n'est point un *Mastophora* stérile, mais bien un *Peyssonnelia*, je dois ajouter qu'en l'analysant j'ai retrouvé à sa surface quelques fragments de la fronde du *Rhizophyllis dentata*, espèce dont j'ai donné une figure analytique, comprenant le fruit, dans la Flore d'Algérie (Tab. 15, fig. 2).

APPENDICE.

Description d'une nouvelle forme de fruit du genre *Peyssonnelia* Duc.; suivie de quelques considérations sur les némathécies.

Désirant, à l'occasion de l'espèce précédente, revoir le fruit déjà bien connu de ce genre, et dont MM. Decaisne, Kützing, Zanardini, Crouan et Harvey nous ont donné de bonnes analyses, je plaçai sous le microscope une branche verticale bien mince prise au centre d'une némathécie, dans un échantillon provenant de l'Algérie, et que je dois à l'amitié de M. le docteur Guyon. Quel ne fut pas mon étonnement lorsque, au lieu de ce que j'avais vu maintes fois, et dernièrement encore, au moment de rédiger les caractères du genre pour la Flore d'Algérie, j'observai une fructification toute différente de celle qui a été vulgarisée par les figures citées de mes savants confrères! Voici en quoi elle consistait.

Les pustules formées par les némathécies ont les mêmes dimensions que celles qui renferment le fruit tétrasporique. Elles sont composées de deux ordres de filaments; les uns excessivement déliés, en apparence dichotomes, mais simples en réalité, à longs endochrômes, remplissent vraisemblablement ici le rôle de paraphyses; les autres, de même longueur, sont beaucoup plus gros. Mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que ce sont les nucléus des endochrômes de ceux-ci, qui s'hypertrophient, pour ainsi dire, et deviennent des spores, absolument comme cela se passe dans un grand nombre de conceptacles de Floridées, et notamment dans le *Nothogenia variolosa*, le *Melanthalia Jaubertiana*, le *Plocaria confervoides*, le *Delesseria Hypoglossum*, le *Sphærococcus coronopifolius*, etc. (Voir les analyses de Kützing et les nôtres). On trouve donc là des spores sériées, au nombre de deux, de quatre et même de huit, selon le degré d'évolution auquel elles sont parvenues. Il paraît que le développement se fait de haut en bas; car les plus rapprochées de la superficie de la né-

mathécie sont aussi les plus grosses et les plus arrondies, les inférieures étant encore en massue oblongue et beaucoup plus grêles. Cela peut tenir, au reste, à la conformation de la némathécie, dont la convexité permet une plus grande extension que la base. Le nombre de ces filaments sporigènes est si considérable que la verrue en paraît formée tout entière. Toutefois, en comprimant la tranche entre les lames de l'instrument de Schieck, on arrive à distinguer parfaitement les autres filaments stériles, et restés pour ainsi dire à l'état de paraphyses. Quand la série des spores est de quatre seulement, on croirait avoir sous les yeux un tétraspore quadrijugué. Néanmoins, il y a encore cette différence, qu'ici les spores extrêmes ne sont ni semblables, ni égales entre elles; la supérieure a 0,03 de millim. de longueur sur une largeur d'un peu plus de 0^{mm},02; elle est arrondie supérieurement, et tronquée dans la partie qui correspond à celle qui la suit immédiatement. Celle-ci et la troisième, toujours en descendant, sont tronquées supérieurement et inférieurement. J'ai déjà dit quelle était la forme de l'inférieure; sa longueur moyenne est de 0,04 de millimètre, et sa plus grande épaisseur de 0,02 de millimètre. Il est à propos d'avertir que je ne décris ici que l'une des séries des spores, mais que ces séries sont fort variables, selon qu'elles sont formées de 2, 4, 6 ou 8 spores. Je dois ajouter qu'une fois en liberté, c'est-à-dire sorties de l'endochrôme, ces spores se revêtent d'un périspore très manifeste, et acquièrent encore de plus grandes dimensions. C'est ainsi que j'en ai mesuré qui avaient avec leur périspore un diamètre de 0,2 de millimètre.

Tout bien considéré, cette sorte de fructification me paraît correspondre à celle qu'on rencontre dans les conceptacles des Plocariées et des Delesseriées. Elle en diffère seulement par l'absence de conceptacle proprement dit, lequel est ici remplacé par les filaments rayonnants de la surface qui donnent naissance aux némathécies. Quoi qu'il en soit, il me semble qu'on ne peut se refuser à admettre que les organes que j'ai décrits sont de véritables corps reproducteurs, puisqu'ils sont semblables de tout point, soit dans leur forme, soit dans le mode de leur évolution, à ceux qui ont été observés dans les espèces de Floridées.

avec lesquelles j'ai comparé celle-ci. Ne serait-ce pas là le fruit qu'a vu Turner? Si la description et la figure *g* de la planche 144 de l'*Historia Fucorum* sont insuffisantes pour en donner une idée claire, elles rappellent du moins quelque chose d'analogue à ce que j'ai vu et décrit. M. Harvey a aussi observé quelque chose d'analogue dans les némathécies du *Phyllophora Brodiæi*; mais il ne dit pas si c'est dans celles qui renferment les tétraspores ou chez des individus distincts.

Les némathécies sont donc susceptibles de renfermer au moins trois sortes de fruits : 1° des glomérules de spores enveloppées d'un péricarpe (*Favellidia* J. Ag.), comme dans le *Polyides*, et peut-être comme dans le *Rhizophyllis* (voy. *Fl. d'Alg.*, t. XVI, fig. *c* et *d*); 2° des tétraspores qui peuvent, ainsi qu'on le voit dans le *Fauchea* (*l. c.*, t. XVI; fig. 1, *h*) et dans le *Peyssonnelia*, naître entre les filaments rayonnants, ou bien, comme dans le *Chondrus*, le *Gymnogongrus* et le *Phyllophora heredia* (*l. c.*, t. XVI, fig. 5 *d*, et 5 *e*), tirent leur origine de la métamorphose du nucléus des endochrômes de ces mêmes filaments; 3° enfin, et je crois que c'est la première fois qu'on la signale, une sorte de fructification (qui ne serait qu'une modification de la précédente), dans laquelle le nucléus, normalement hypertrophié, qu'on me passe le terme, resterait continu, et ne se diviserait point comme un tétraspore.

SPECIES NOVÆ ET EMENDATÆ

HORTI REGII BOTANICI BEROLINENSIS.

Auctore C. KUNTH.

---

1. *Urtica stachydifolia* Kth. et Bouché.

Annua; androgyna; caule erecto, simpliciter pyramidato-ramoso, quadrangulari, glabriusculo; foliis oppositis, ovatis, subacuminatis, basi rotundatis vel cordatis, quinquenerviis, grosse serratis, hinc inde setulis urentibus conspersis, subtus

glabris; glomerulis axillaribus, geminis vel ternis, breviter pedunculatis, subglobosis, androgynis, folio brevioribus.

America borealis? ☉ Floret Augusto, Septembri.

U. urenti similis.

2. *Urtica micrantha* Kth. et Bouché.

Suffruticosa: dioeca; caulibus erectis, teretiusculis, glabriusculis; foliis oppositis, ovatis acuminatis, basi late rotundatis, trinerviis, grosse serratis, subtus glabriusculis; spicis (femineis) axillaribus, geminis, glomerulifloris, petiolo brevioribus.

Patria? ♄ Floret Junio.

In horto cum *U. rupestri* Guss. confusa; longe differt, præsertim inflorescentia.

3. *Urtica angustifolia* Fisch. in Hornem. Hort. Hafn. Suppl. 107.

Suffruticosa; dioeca; caulibus erectis, ramosis, quadrangularibus, puberulis; foliis oppositis, longiuscule petiolatis, lanceolatis, acuminatis, basi rotundatis, quinquenerviis, argute et grosse serratis, supra subpunctulato-scabriusculis, subtus in nervis petiolisque pubescenti-scabriusculis; paniculis (femineis) axillaribus, geminis, simpliciter ramosis, sessilibus, petiolum subæquantibus; floribus interrupte glomerato-spicatis.

U. dioeca Urville, *Enum. pl. orient.*, p. 123 (nec Linn.)? (planta masc.)

Oriens. ♄ Floret Octobri.

U. proceræ Mühlenb. similis.

4. *Urtica himalayensis* Kth. et Bouché.

Perennis; monoeca; caulibus erectis, quadrangularibus, subsimplicibus; foliis oppositis, ovatis, acuminatis, cordatis, quinquenerviis, argute duplicato-serratis, stimulis urentibus setiformibus supra sparsim, subtus in nervis, petiolis cauleque dense obsitis, spicis axillaribus, geminis, simpliciter ramosis; infe-

rioribus masculis, subsessilibus, glomeruliflоris, petiolum triplo superantibus; superioribus femineis, minoribus et multo gracilioribus.

Himalaya. ♀ Floret Octobri.

Affinis *U. dioecæ* quanquam monoeca.

5. *Fleurya humulifolia* Kth.

Annua; caule ramisque quinquesulcatis, hispidulis, stimulatis; foliis sparsis, longe petiolatis, cordato-subrotundo-ovatis, trifidis, inciso-serratis, trinerviis, supra pilosis, subtus hispidulis, utrinque, præsertim subtus in ramis et ad petiolum stimulis rectis obsitis; spicis axillaribus, solitariis, breviter petiolatis, densifloris, oblongo-cylindraceis, femineis, ad basim pedunculo aucto brevi plurifloro masculo.

Urtica ferocissima Hort. Berol. 1846.

Patria? ☉ Floret Novembri.

Calyx masc. 4-sepalus, hispidulus, Stamina 4. Antheræ albidæ. Pistilli rudimentum stipitatum, peltiforme. Calyx fem. hispidulo-echinatus, subventricosus, limbo irregulariter 3-4-fidus. Stigma longissimum, filiforme, glabratum.

6 *Fleurya photiniphylla* Kth.

Fruticosa; carnosa; glabra; ramulis obtusangulis; foliis sparsis, longissime petiolatis, ovato-ellipticis, subacuminatis, basi rotundatis, obsolete cordatis, trinerviis, sinulato-crenatis, subcarnosis, glaberrimis, pellucido-punctulatis, subcomplicato-curvatis; pedunculis (femineis) axillaribus, solitariis, apice subdichotomo-ramosis, multifloris, petiolo brevioribus; floribus (femineis) minutis, pedicellatis, in ramulis subternis.

Urtica photiniphylla Hort. Goett.

Patria? ♄ Floret Aprili.

Calyx femineus; sepala 3, oblique ovata, acuta, tertio multo

minore, conniventi-clausa. Stigma longissimum, filiforme, pubescens.

7. *Girardinia armata* Kth. (1).

Suffruticosa; ramis pilosis; foliis sparsis, longe petiolatis, pinnato-tri- vel quinquefidis, grosse et argute serratis, trinerviis, utrinque pilosis, subtus in nervis primariis et ad petiolum stimulis subulatis rectis armatis; laciniis ovato-oblongis, acuminatis; paniculis axillaribus, solitariis, ramosis; inferioribus masculis, breviter pedunculatis, petiolum subæquantibus; superioribus femineis, remotis, tenuioribus, longius pedunculatis.

Urtica diversifolia Link. *Enum.* 2. 385.
Urtica horrida Link. *Enum.* 2. 385, nec Humb. et Kth.
Urtica heterophylla Wall. in *Don Flor. Nepal.* 59, nec Vahl.

Nepalia. ♄ Floret Octobri.

Folia fere Humuli Lupuli. Flores masc. : sepala 4. Stamina 4. Flores feminei : sepala 4, quorum 3 cucullato-conniventia, inferne connata, quartum liberum, minus, angustum. Stigma elongatum, filiforme.

8. *Pilea callitrichoides*. Kth.

Dioeca; caule perenni, erecto, divaricato-ramosissimo ramisque teretibus, carnosis, glabris; foliis oppositis, petiolatis, obovato-cuneatis, apice rotundatis, integerrimis; uninerviis, carnosulis, supra pilis transversis fusiformibus adnatis obsitis; glomerulis femineis axillaribus, geminis, pedicellatis, minutis, subglobosis, petiolo brevioribus; masculis....

Urtica callitrichoides Humb. et Kth. Nov. Gen. 2. 40.
Dubreuillea callitrichoides Gaudich. II, 495.
P. alsinæfolia Hort. Berol. 1846.

Nova Andalusia. ♄ Floret Octobri.

(1) *Girardinia heterophylla* Dne. (1840) in *Jacquemont. Bot.* p. 151, t. 153.

Differt a *P. muscosa* Lindl. præsertim caule erecto et floribus dioecis.

9. *Pilea densiflora* Kth.

Fruticosa; dioeca; ramulis obsolete hexagonis, glabris; foliis oppositis, ovato-oblongis, acuminatis, basi subinæqualiter rotundatis vel subcordatis, triplinerviis, grosse serratis, subcarnosis, utrinque pilis minutis fusiformibus adnatis densiusculе conspersis; pedunculis axillaribus, apice tri- vel paniculato-ramosis; floribus (masculis) dense capitato-conglomeratis.

Urtica crassifolia Willd. Spec. 4, 349. Ej. herb., n. 17394 (specim. cult. a Wendl. olim accept.). Willd. Enum. 966. Link. Enum. 2, 381.

Urtica nitida Hort. Berol. 1846.

America calidior? ♄ Floret Augusto.

Proxima Pileæ (*Urticæ* Poir.) melastomoidi et? *P.* (*Urticæ* Linn.) *grandifoliæ*.

10. *Busbeckia radicans* Hort. Turic. est. *Atropa origanoides* Desf. Cat. 396. (*Physalis origanoides* Lam. Ill.)

11. *Solanum Eduardi* Kth. et Bouché.

Fruticosum; inerme; ramulis subangulatis, albido-stellulato-pulverulentis; foliis ovato-oblongis, acuminatis, basi in petiolum decurrentibus, margine undatis, membranaceis, supra viridibus pilisque minutis fasciculatis scabriusculis, subtus molliter stellulato-tomentosis et albido-cinereis; axillis nudis; cymis terminalibus, alterne dichotomis, longe pedunculatis, multifloris; corollis rotatis, calycem cano-tomentosum triplo superantibus, interne glabris, externe stellulato-pubescentibus; staminibus subæqualibus, liberis; ovario apice pilosiusculo; stylo glabro.

Cuba. ♄ Floret Septembri. Eduardus Otto semina misit.

Corolla rotata, alba, 10 lineas lata. Antheræ luteæ.

Differt a proximo *S. callicarpæfolio* forma foliorum, floribus duplo majoribus, corollis rotatis (nec turbinato-rotatis), laciniis ovato-oblongis (nec oblongis).

12. *Ehretia violacea* Kth.

Ramulis teretibus petiolisque tuberculato-hispidulis; foliis sparsis, ovato- vel oblongo-ellipticis, basi rotundatis, integerrimis, rigidis, supra tenuiter hispidulo-scabris, nitidulis, subtus tenuiter tuberculato-hispidulis; cymis in apice ramorum lateralibus, pedunculatis, solitariis, alterne dichotomis; calycibus strigulosis, urceolato-campanulatis; ovariis quadrilocularibus; ovulis solitariis.

Cap. B. Spei. ♄ Floret Augusto.

Folia subpollicaria. Flores magnitudine Lycii europæi. Corolla subinfundibulari-hypocrateriformis, violacea.

13. *Cosmanthus* (*Eucosmanthus* Alph. De Cand.) *nemophiloides* Kth.

Diffusus; glaber; foliis ciliatis; radicalibus pinnatipartito-lyratis; caulinis sessilibus, tripartitis: segmentis lanceolatis, acutis; racemis elongatis, laxifloris; calycibus irregularibus; corollis nudis; staminibus exsertis, villosis; placentis biovulatis.

Texas. ☉ Floret Junio. — Augusto.

Flores violacei, magnitudine floris *Cosmanthi fimbriati*, cujus sectionis.

Habitu affinis *Nemophilæ insigni*, *phaceloidi* et *crambeoidi*, sed charactere generico distinctissimus.

14. *Notelæa laurifolia* Kth. et Bouché.

Ramulis teretibus, glabris; foliis elliptico-oblongis acutis, basi in petiolum angustatis, irregulariter crenulatis, reticulato-venosis, coriaceis, epunctatis, glabris; racemis axillaribus,

abbreviatis; calyce obsolete quadridentato; stigmate sessili, bipartito.

Terra van Diemen. ♄ Floret Januario. Gustiniani semina misit. Folia 3 1/2-4 pollicaria.

N. ovatæ proxima, cujus stigma tamen indivisum, teste Brown.

15. *Bulbostylis (Eupatorium) scorodoniæfolia* Kth.

Fruticosa; erecta; foliis sparsis, in ramulis sæpe oppositis, subdeltoideo-ovatis, acutis, basi rotundatis vel leviter cordatis, trinerviis, crenatis, subcoriaceo-membranaceis, supra rugulosis et hirtellis, subtus lacunosis ramulisque molliter hirtellis et subcanescentibus; capitulis nonnullis in apice ramulorum glanduloso-hirtellorum racemoso corymbosis, erectis, sub 21-floris; foliolis involucri circiter 28, imbricatis, lanceolatis, acutatis, dorso glanduloso-hirtellis; exterioribus gradatim minoribus, ovato-oblongis et ovatis; floribus involucrum superantibus.

Mexico. ♄ Floret Aprili.

Flores subviridulo-flavi. Ovarium sericeo-pubescens. Stylus supra basim bulboso-incrassatus ibique villosulus.

Bulbostyli (*Eupatorio* Humb. et Kth.) *nepetæfoliæ* Cand. proxima, nisi eadem; specimina hujus mihi non amplius suppetunt.

16. *Cosmos Uhdeanus* Kth. et Bouché.

Caule purpurascente, sulcato, piloso-hirto; foliis bipinnatifidis, supra puberulis, subtus rachique hirto-pilosiusculis, margine hispidulo-scabris; laciniis oblongis, acuminato-acutatis; capitulis alaribus, longissime pedunculatis; involucri foliolis exterioribus lanceolatis, trinerviis, glabris, interiores subæquantibus; fructibus (juvenilibus) glabris, biaristatis.

Mexico. ☿ Floret Septembri. Uhde misit semina.

Folia pinnatisecta; segmentis pinnatifidis. Flores radii atropurpurei, disci atro-sanguinei.

C. caudato Humb. et Kth. simillimus, diversus laciniis foliorum latioribus, colore florum disci atro-sanguineo (nec luteo) et? fructuum forma.

17. *Coprosma ligustrinum* Kth.

Ramulis teretiusculis, lævibus, glabris; foliis lanceolatis, acutis, in petiolum brevem decurrentibus, subtus in axillis nervorum lateralium glandula supra prominente instructis, membranaceis, glabris, supra nitidulis; pedunculis (masculis) in ramulis abbreviatis axillaribus, oppositis, brevibus, apice plurifloris; floribus sessilibus; staminibus demum longe exsertis, pendulis.

Nova Zeelandia. ♀ Floret Februario.

Planta feminea desideratur.

Differt a proximo *C. lucido* foliis multo angustioribus.

18. *Anoteа* (*Malvaviscus*) *chloranthus* Kth.

Fruticosa; erecta; ramis angulatis petiolisque pubescentibus; foliis longe petiolatis, ovato-trilobis, acuminatis, cordatis, septemnerviis, grosse serratis, utrinque, præsertim subtus pubescentibus ibique subcanescentibus; lobis lateralibus brevibus, acutis; floribus in apice ramorum racemosis, geminis, secundis, calyculo hemisphærico, piloso, 8-fido, adnato interiori subventricoso-campanulato, 5-fido, 15-costato; laciniis illius subspathulato-lanceolatis, acutis.

Mexico. ♄ Floret Novembri.

Corolla convoluta, flavido-viridula: petalis basi haud auriculatis. Ovarium quinqueloculare; loculis uniovulatis. Columna stylina 10-fida, stamina superans.

An a *Malvaviseo flavido* Cand., specie incomplete nota, satis distincta?

19. *Colutea abyssinica* Kth. et Bouché.

Foliis pinnatis, quadrijugis cum impari; foliolis ellipticis, apice rotundatis, apiculatis, vix retusis, supra glabris, subtus, petiolo, rachi ramulisque adpresso-puberulis; pedunculis

axillaribus, 2-3 floris, folio brevioribus; leguminibus inflatis, glabris.

Abyssinia. ♄ Floret Augusto.

Foliola 4-5 lin. longa. Corolla fusco-aurantiaca; vexillo basi supra unguem maculis duabus flavidis notatum. Ovarium glaberrimum.

Distinguitur a simillima *C. haleppica* leguminibus glabris floribusque dimidio minoribus.

20. *Tephrosia* (*Reineria?*) *amorphæfolia* Kth. et Bouché.

Suffruticosa; erecta; ramulis angulatis, pubescentibus; foliis pinnatis, 5-6-jugis cum impari; foliolis elliptico-oblongis, mucronulatis, utrinque puberulis: paribus bistipululatis; stipulis subulatis; pedunculis axillaribus, solitariis, apice racemoso-plurifloris, folio subbrevioribus; calyce pubescente; staminibus diadelphis; disco nullo; leguminibus pilis punctuliformibus conspersis.

Caracas. ♄ Floret Augusto.

Vexillum complicatum, dorso virescens, lateribus purpureum; alæ et carina virescentes, illæ purpurascentes.

21. *Picramnia zanthoxyloides* Kth.

Foliis impari-pinnatis; foliolis (15-17) alternis, inæquilateris, oblongo-lanceolatis, obtuse acuminatis, utrinque subtilissime puberulis, margine subtus in nervo medio, rachi ramulisque pubescentibus; paniculis terminalibus, subsessilibus, simpliciter ramosis, erectis; ramis elongatis, gracillimis; floribus triandris.

Phacellanthus undulatus Klotzch in Hort. Berol.

Brasilia. ♄ Floret Julio-Octobri.

Foliola 3-3 1/2 pollicaria.

Nonnisi planta mascula suppetit.

Picramniæ Antidesmati, præsertim var. pubescenti proxime affinis.

BUNGE, Observationes excerptæ e delecto seminum Horti botanici Dorpatensis, 1846.

DIMETOPIÆ speçies vel omnes in unam valde polymorpham conjungendæ, vel plures statuendæ. Comparatis plantis cultis et speciminibus Preissianis spontaneis, sequentes formas distinguo.

a) *D. pusilla*, DC. — Pusilla, glabriuscula, involucri foliolis lineari-lanceolatis umbellam æquantibus. Mericarpiis difformibus; altero echinato, altero seriatim obtuse tuberculato, DC., *Prodr.*, IV, p. 71. — Benth. in Hügel; Enum. Nov. Holl., n° 177? Non vidi.

b) *D. hirta*, Benth. — Piloso-hirta, involucri foliolis lineari-lanceolatis, umbella brevioribus. Mericarpiis difformibus discoloribus; altero echinato, altero lævi, margine crenato. Benth, l. c., n° 178. — Plant. Preiss., I, p. 284.

c) *D. Walpersii*, Bunge. — Glabriuscula, involucri foliolis lineari-lanceolatis umbella brevioribus. Mericarpiis difformibus, concoloribus; altero echinulato, altero lævissimo, margine integro. — E seminibus cel. *Lehmann* nomine *Pritzeliæ* missis, cum præcedente et sequente enata, hæc gracilior; muricesmericarpiorum exteriorum breviores, teneriores.

d) *D. Preissiana*, Bunge. — Pusilla, piloso-hirta, involucri foliolis foliiformibus umbellam duplo triplove superantibus. Mericarpiis difformibus; altero echinulato, altero parce obtuse tuberculato, margine acuto integerrimo. — Plantæ Preiss., l. c.

SCANDOSSIA, Bunge, l. c. (*Umbelliferæ Peucedaneæ*). — Flores abortu monoici. MASC.: Calyx planiusculus, obsoletissime 5-lobus, petala 5, obovata, obtusa, integra, plana, flava, stamina 5. Stylopodia lata, depressa. Styli brevissimi, abortivi. — FŒM.: Calycis limbus obsoletus. Petala 5, obovata, obtusa, integra, plana, alba, v. albescentia. Glandulæ 5 minutæ subbilobæ staminum loco. Stylopodia elevata. Styli 2, reflexi. Stigmata crassa, capitata. Fructus a dorso compressus, suborbicularis. Mericarpia jugis 3 dorsalibus æquedistantibus carinatis, la-

teralibus inæqualiter dilatatis in alam hinc convexam illinc medio carinatam, valleculæ et commissuræ striatæ, evittatæ! carpophorum bipartitum, liberum. Semen plano-compressum, ellipticum. — Herba desertorum Asiæ mediæ, Asam fœtidam spirans, robusta; foliis radicalibus petiolatis, amplis, ternatisectis; segmentis bipinnatisectis; laciniis oblongis integerrimis obtusis; foliorum caulinorum vaginis amplissimis, summis aphyllis; inflorescentia composita, amplissima; umbellis sexu distinctis; mediis pedunculatis umbellatis, v. solitariis sessilibus, femineis, albifloris, v. albescentibus, villosis; lateralibus gracilioribus, pedunculatis, demum deciduis, masculis, flavifloris.

A *Ferula* et *Doremate* distinctum calycis margine obsoleto, petalis, vittarumque defectu.

Scorodosma fœtidum, Bunge. — In deserto Aralensi specimen unicum florens et pauca semina collegit b. *Lehmann*. Planta cum descriptione *Asæ fœtidæ* Kæmpferi (*Amœnit.*, p. 535) sat bene congruens, nec ab icone abhorrens, si id respicis, quod in hac foliorum segmentum tantum depictum, nec folium integrum, ut e descriptione elucet.

D.-F.-L. DE SCHLECHTENDAL,

Adnotationes ad indicem seminum in horto Academico Halensi collectorum anno 1856.

Genus Ceratochloa a Kunthio cum Bromo junctum servandum videtur. Sub *C. unioloidis* nomine (Palisot de Beauvois *C. festucoidem* nominat in indice), *Festucam unioloidem* Willdenowii (Hort. Berol., t. III), quam ex Horto Berolinensi habeo, cum homonyma Poiretii planta (Dict. Bot. Suppl., II, p. 636) e descriptione nota, cum *C. australi* Sprengelii, quam cultam in herbario servo, cum *C. pendula* Schraderi, quam hortensem habeo, cum *C. Hænkeana* Preslii, quam autographam possideo, necnon cum plantis in hortis sub *C. exaltatæ* et *Bromi arduennensis* nominibus occurrentibus conjungo, hinc *Bromos* sequentes Kunthii (*Syn.*, I, p. 415 et 416, sub num. 21-24) *unioloidem* scilicet et *Willdenowii* et *Schraderi* et *Hænkeanum* in unam spe-

ciem latius per Americam divulgatam contraho. Planta in horto culta variabilis amplitudine paniculæ, numero florum, colore viridi glaucove. Frigoris impatiens, annua colitur sub diu.

TRITICUM GIGANTEUM, Retz, *Obs. Bot.*, p. 7 (Dissertatio rara sub præsidio Andr. Joh. Retzii defensa a Magno Christiano Retzio, Lundæ, 1810, 4°), in Horto bot. Halensi sub *Tr. juncei* nomine reperimus, a quo ut ab omnibus aliis, quæ viva vidimus, descripta legimus, *Agropyris* spiculârum extus curvatarum situ diversum videtur, nec cum *Tr. gigantheo* Rothii (*Catal. bot.*, III, p. 22), quod ad *Triticum rigidum* Schraderi, *elongatumve* Hostii, adducendum erit commiscendum. Addimus descriptionem plantæ hortensis, quam europeam habuit Retzius, locum specialem ignorans.

Planta perennis, cæspitosa, humanam altitudinem superans, stricta. Caules teretes, læves, intus fistulosi, nodis incrassatis fuscescentibus glabris. Foliorum vagina brevior quam lamina, lævis, ligulæ loco margine brevissimo truncato plerumque irregulariter lacero instructa, utrinque auricula angusta parva, marcida. Folii lamina dorso plana lævis, facie profunde sulcata, nervis prominentibus majoribus cum minoribus alternantibus, pilis minutis rigidis unica serie dispositis interdum in mediis nervis occurrentibus scabrida, margine utroque denticulis cartilagineis sursum versis scabro, linearia, longissima, marginibus plus minusve involutis acuminata, caulium sterilium multo angustiora, juniori statu marginibus se invicem tangentibus convoluta tereti-canaliculata. Spica terminalis pedalem fere attingens longitudinem e spiculis alterne dispositis composita. Spiculæ inferiores v. infima tantum internodium suum æquant, superiores eo sensim longiores, ultimæ eo plus duplo longiores, omnes ante anthesin et sub anthesi extus curvatæ s. apice a rhachi deflexæ, lanceolatæ, apice attenuatæ, 10-14-floræ. Bracteæ (glumæ calycinæ) breviores quam infimi flores, inter se subæquales v. altera paullo brevior, apice obtusissimæ, obliquæ, 7-nerviæ, nervis 4-latus exterius, duobus interius a nervo impari situm occupantibus. Rhachis alterum latus convexum læve, alterum excavatum, margines denticulis cartilagineis sursum versis scaberrimi. Gluma corollina exterior 5-nervis, apice plus minusve obtuse biloba, nervo medio ad sinum procedente, in floribus infimis summisque brevissime, in mediis vero longis in aristam brevem rectam scabram excurrente. Gluma corollina interior binervis, apice rotundata integerrima, ad nervos dense ciliata. Lodiculæ bilobæ, lobo interiore minore, utriusque apice acute bifido.

SUR LA FÉCONDATION DES ORCHIDÉES;

Par M. le Professeur J.-B. AMICI (1).

(*Giornale botanico Italiano* di Filippo Parlatore, ann. 2.)

La fécondation, chez les plantes phanérogames, s'accomplit-elle, ainsi que le prétend Schleiden, au moyen de l'extrémité du boyau pollinique, qui, pénétrant dans les téguments de l'ovule et repoussant la membrane du sac embryonnaire, y forme une dépression pour s'y loger et y former ensuite le véritable embryon?

Des recherches spéciales que j'ai faites sur la Courge (*Cucurbita Pepo*) m'ont convaincu que, dans cette plante, la fécondation s'opère d'une manière bien différente. A la réunion des savants de Padoue, j'ai montré que le boyau pollinique pénètre dans le col ou sommet du nucelle jusqu'à une certaine profondeur, mais ne parvient jamais à pénétrer dans la vésicule embryonnaire préexistante et visible dans le nucelle déjà avant l'introduction des boyaux polliniques dans les ovules. Probablement, par une action absorbante insensible de la membrane qui forme la vésicule embryonnaire, l'humeur prolifique, conduite ou déposée par le boyau à sa proximité ou même à sa surface, passe dans son intérieur pour se mêler au fluide qui y est contenu, et termine ainsi l'acte de la fécondation.

En effet, ce n'est qu'après la pénétration des boyaux polliniques et lorsqu'ils ont versé sur la vésicule embryonnaire la liqueur qu'ils renferment qu'elle acquiert la faculté de croître; elle mourrait sans prendre d'accroissement si le fluide fécondateur ne l'arrosait.

Le développement de la vésicule embryonnaire commence à se manifester vers la base, c'est-à-dire à l'opposé du point où le boyau pollinique exerce son action, pour se détruire ensuite peu à peu. Toute trace de ce boyau a disparu à l'époque où la vésicule embryonnaire grossie multiplie ses cellules; celles-ci

(1) Mémoire lu au Congrès des Savants italiens à Gênes, le 16 septembre 1846.

grandissent surtout vers la base du nucelle et finalement atteignent ses parois, remplissant ainsi toute sa cavité et amenant même sa rupture. La forme que prend ultérieurement en se développant la vésicule embryonnaire est celle d'un sac étranglé (le sac embryonnaire), au sommet duquel, bien des jours après l'époque de la fécondation, apparaît intérieurement un corps verdâtre, qui est vraiment l'embryon de la nouvelle plante.

De ces faits, qui sont constants, il résulte que le tube pollinique ne se transforme point en vésicule embryonnaire, puisque celle-ci existe déjà dans l'ovule non fécondé, et qu'il se transforme encore moins en embryon, l'embryon ne naissant en effet qu'assez longtemps après, quand la vésicule, extrêmement grandie, s'est convertie en sac embryonnaire. Le véritable embryon est en outre visible pour nous assez longtemps avant qu'il ait acquis un diamètre égal à celui d'un boyau pollinique: ce dernier ne peut donc devenir l'autre. Ainsi je pouvais, au sujet de la Courge, taxer d'erreur l'opinion de M. Schleiden, et, le microscope en main, en donner une démonstration évidente. Des raisons d'analogie me persuadaient encore que dans les autres plantes, où l'action du pollen est nécessaire à la fécondation des ovules, le sentiment du botaniste allemand n'était pas admissible; et j'étais d'autant plus fondé à conserver cette manière de voir que jamais, dans les plantes diverses soumises si souvent à mes premières recherches, je n'avais vu la pointe du boyau pollinique ni se loger dans le sac embryonnaire quand celui-ci préexiste à la fécondation, ni engendrer la vésicule embryonnaire.

Mes observations, il est vrai, ne s'étaient appliquées à aucune plante de la famille des Orchidées ou des Asclépiadées; mais je connaissais depuis l'époque de leur publication les mémoires de MM. Ad. Brongniart et Rob. Brown sur la fécondation dans ces plantes (1); ce qui me suffisait pour présumer que ce phénomène n'y présentait aucune différence notable, et qu'une fonction aussi importante que celle de la fécondation s'exerçait d'une manière

(1) *Ann. des Sc. nat.*, 1re sér. tom. XXIV (1831), p. 113. — *Trans. of the Linn. Soc.*, vol. XVI (1831-1832).

uniforme dans les plantes phanérogames que j'avais examinées, et dans celles chez lesquelles les organes sexuels offrent une structure particulière et anormale, et que je n'avais point encore étudiées.

Pour transformer ma conjecture en vérité de fait, de nouvelles recherches microscopiques étaient indispensables, et surtout il convenait d'écarter positivement une difficulté née d'une observation de M. R. Brown, et qui, si elle subsistait, établirait dans ma théorie au moins une exception importante.

L'illustre botaniste de Londres, dans son mémoire déjà cité, admet que les six faisceaux de tubes extrêmement ténus, qui, à une certaine époque, apparaissent dans l'ovaire des Orchidées, sont entièrement composés de boyaux polliniques arrivés par le canal du style, et l'on ne saurait douter, pense-t-il, que l'existence de ces tubes dans la cavité ovarienne ne soit essentielle à la fécondation, leur manière d'agir ou la question de savoir s'ils se mettent en contact avec les ovules restant seules à déterminer. Puis M. Brown ajoute : « Je sais que le professeur Amici, qui a dé-
» couvert en diverses plantes le fait remarquable de la pénétra-
» tion des tubes polliniques dans la loge ovarienne, et regarde
» cette circonstance comme très générale, croit également que,
» dans tous les cas, le tube pollinique arrive au contact de l'ovule ;
» mais, sur ce point important, je ne m'estime pas aussi instruit
» que cet observateur. »

Sept mois plus tard, le même auteur lut à la Société linnéenne une note supplémentaire relative au mode de fécondation des Orchidées en particulier, et annonça avoir vu dans l'*Orchis Morio* un ou plusieurs des tubes dont il s'agit s'introduire dans l'ouverture de l'ovule qui correspond à la place de la radicule du futur embryon ; mais, changeant d'opinion sur l'origine des mêmes tubes, il crut pouvoir établir qu'ils ne sortent point immédiatement des grains polliniques, mais qu'ils sont, en apparence, engendrés par eux. Si ce dernier fait était incontestable, il est évident que la théorie de la transformation en embryon de l'extrémité du boyau pollinique pécherait par sa base, et j'aurais moi-même eu tort de regarder comme une loi générale l'allonge-

ment du boyau jusqu'au point de pénétrer dans les téguments de l'ovule.

Ce sujet méritait donc d'être éclairci ; et, bien que très désireux de m'en occuper, je n'eus longtemps ni le moyen, ni le loisir de le faire. Cependant M. Gasparrini, ayant, au Congrès scientifique de Naples, fait connaître un cas semblable offert par le *Cytinus hypocystis* (1), le désir que je nourrissais d'étudier ces faits singuliers s'est réveillé en moi, et, le printemps dernier, j'ai commencé un examen minutieux des organes de la fructification des Orchidées. Cette étude m'a confirmé dans la première opinion de M. Brown ; les cordons de tubes descendus dans l'ovaire sont en effet composés, suivant moi, de faisceaux de tubes ou boyaux polliniques. J'ai pu déterminer en outre l'état précis de l'ovule avant l'arrivée du boyau, puis comment celui-ci pénètre dans les téguments et se comporte relativement à la vésicule embryonnaire ; enfin j'ai reconnu les changements immédiats qui, dans l'ovule, sont consécutifs à l'introduction du boyau lui-même. Toutes ces choses venant à l'appui de mes premières observations, et excluant l'idée de la conversion de l'extrémité du tube pollinique en embryon, j'ai cru qu'elles offraient un intérêt suffisant pour faire le sujet de cette communication. Mais, avant d'entrer dans la question même, je dirai pour quels motifs je me suis arrêté à l'opinion que les six faisceaux ou cordons de tubes qui descendent dans l'ovaire sont formés de boyaux polliniques prolongés.

M. Brown déclare que ses observations sur l'origine de ces cordelettes, qu'il qualifie de muqueuses, ne sont pas pleinement satisfaisantes, et que leur mode de formation est encore obscur. Il fait remarquer, quant à cette origine, 1° que ces tubes deviennent visibles un peu après (*soon but not immediately*) la sortie des boyaux polliniques hors des grains de la masse pollinique appliquée sur le stigmate ; 2° que leur première apparition a lieu dans le tissu du stigmate, au voisinage immédiat des tubes polliniques, dont ils ne se distinguent que par certaines coagulations de leur contenu, qui interrompent leur continuité intérieure et n'existent pas dans les boyaux encore adhérents au grain

(1) *Giornale botanico italiano*, anno 2°, parte prima, p. 8 (1846).

pollinique. Puis, eu égard à la route que suivent ces tubes muqueux, l'auteur ajoute qu'aussitôt après la période de leur production dans le stigmate, où ils sont plus ou moins mélangés avec son tissu propre (le tissu conducteur), ils passent dans le style d'abord en petit nombre, et que, grandissant peu à peu, ils composent un cordon muqueux d'une longueur considérable, qui emploient quelquefois plusieurs jours pour arriver jusque dans l'ovaire, où il se divise et s'étend suivant toute la longueur des placentas.

Quiconque donnera quelque attention à cette description ne pourra disconvenir que l'apparition des tubes dont il s'agit dans le stigmate, leur réunion ultérieure en un faisceau dans la longueur des styles et leur divergence dans l'ovaire, ne soient autant de caractères également propres aux tubes polliniques dans les autres familles de plantes phanérogames.

Dans les Orchidées, il ne s'agissait donc que de reconnaître l'identité des tubes polliniques attachés à leur grain, et engagés dans l'épaisseur du stigmate avec les autres tubes supposés d'origine différente, et engendrés dans le voisinage immédiat des premiers ; identité que j'ai vérifiée plusieurs fois en écrasant le stigmate entre deux verres, et en observant que les uns ne sont que la continuation des autres. Je me suis également rendu compte des légères dissemblances offertes par les tubes, quant à leurs coagulations intérieures, trop faible caractère, sur lequel on croyait à l'existence de deux sortes de tubes ; et il m'a paru trouver la raison de ces dissemblances en ce que, après l'action du pollen, les couches du stigmate et du style se flétrissent lentement et graduellement, d'où suit aussitôt une interruption de communication avec les parties supérieures, et la formation dans les tubes de coagulations en manière de diaphragmes ; ces tubes demeurent ainsi privés intérieurement de matière granuleuse ou liquide prolifique, parce que celui-ci se transporte toujours vers leur extrémité inférieure (Fig. 1).

M. Brown induisait encore d'une autre observation que les cordons muqueux n'étaient pas des cordons de tubes polliniques. Il avait remarqué qu'une très petite portion de la masse polli-

nique, mise à la surface du stigmate, suffisait pour produire dans l'ovaire des cordons muqueux d'une grandeur ordinaire; et dans le *Bonatea speciosa*, il avait réussi à féconder plusieurs fleurs avec une seule masse pollinique.

A cette expérience délicate que je n'ai point répétée, j'opposerai le fait de l'énorme quantité de grains de pollen contenue dans les masses polliniques des Orchidées, de telle façon qu'une très petite portion de celle-ci peut donner naissance à un nombre prodigieux de boyaux. Les deux masses polliniques principales de l'*Orchis Morio* ne contiennent pas moins chacune de deux cents massules secondaires de la forme d'une graine d'*Helianthus* (*Girasole*); celles-ci, qui, lorsqu'on les écrase, se divisent en grains unis quatre à quatre, offrent individuellement plus de trois cents ouvertures susceptibles d'émettre un boyau; conséquemment le nombre total des boyaux que les masses polliniques peuvent produire n'est pas inférieur à cent vingt mille. Je ne suis donc pas surpris qu'une faible partie de l'organe mâle suffise à la production des cordons muqueux et à la fécondation de plusieurs fleurs. Le pollen de l'*Orchis abortiva* n'est pas moins abondant; à l'époque de sa maturité, il se divise entièrement en grains simples, sphériques, et prodigieusement nombreux. Ce qui peut en demeurer attaché à l'extrémité d'une aiguille mouillée contient plusieurs milliers de ces grains pourvus d'une double enveloppe : l'une, l'extérieure, réticulée; l'autre, intérieure et lisse, qui est la membrane propre du boyau, et fait hernie au dehors en se gonflant, et en repoussant constamment la tunique externe dans l'aréole où le réseau est moins prononcé. La faculté d'expansion propre à cette membrane, et sa sensibilité à l'action de l'eau pure se conservent longtemps; car deux mois après la récolte du pollen, j'ai pu lui faire produire des boyaux, et en comprimant ses grains, isoler le tégument extérieur réticulé de la membrane lisse intérieure non brisée, et munie de son appendice tubuleux. On suit facilement dans cette espèce d'Orchidée la marche des boyaux polliniques le long du tissu conducteur de l'organe femelle, et l'on demeure convaincu que les cordons muqueux ne sont autre chose que leur prolongement.

Je crois donc m'être assez étendu sur ce sujet, et je passe à l'ovule. Je ne m'arrêterai pas à discuter s'il doit son origine à un mamelon cellulaire ou à une cellule unique ; ni à expliquer comment il s'infléchit peu à peu pour présenter, au moment de la fécondation, son micropyle tourné du côté où l'on suppose la communication avec le stigmate rendu plus facile. Instruit comme nous le sommes de la route constamment suivie par l'*aura* fécondante pour arriver à l'ovaire, savoir de quel côté sont dirigées les ouvertures des téguments ovulaires, n'a plus le même intérêt qu'il y a quelques années, puisqu'on connaît aujourd'hui des cas où les sommets des ovules sont tournés vers le centre de la cavité ovarienne, c'est-à-dire diamétralement opposés aux cordons ombilicaux, ce qui néanmoins n'empêche pas les ovules d'être fécondés par des filaments qui flottent librement dans la cavité de l'ovaire. M. Brongniart en a trouvé un exemple dans les *Helianthemum niloticum* et *ægyptiacum*, sans qu'il ait toutefois reconnu ces filaments flottants ou aériens pour des tubes polliniques. J'ai vu de semblables filaments libres dans l'ovaire dépourvu de tissu conducteur du *Rhinanthus crista-galli* (*Cresta gialla*).

Mes premières recherches sur les Orchidées ont été faites sur l'*Orchis Morio*. Lors de l'épanouissement de la fleur, l'ovule est déjà suffisamment développé pour qu'on y reconnaisse le testa, le tegmen et l'amande, soit la primine, la secondine et le nucelle (fig. 2) ; celui-ci consiste en une grande utricule centrale couverte d'une couche de petites cellules ; il ressemble à un gland, dont les téguments représenteraient la cupule.

Postérieurement, cette couche ou membrane cellulaire qui le revêt s'ouvre en manière de tulipe (fig. 3), et le nucelle formé d'une simple utricule demeure entièrement découvert, et laisse voir dans sa cavité un fluide granuleux réuni vers son sommet ; il semblerait qu'alors la nudité du nucelle dût indiquer le moment favorable à la fécondation ; mais ce moment est encore éloigné.

La fleur a déjà commencé à se flétrir, qu'une autre transformation est survenue dans l'ovule. Le testa et le tegmen se sont accrus (fig. 4) ; le tegmen dépasse encore le testa, mais le nu-

celle est recouvert par ces deux membranes, sans que son volume propre se soit augmenté. Seulement le fluide granuleux, précédemment réuni à son sommet, s'est converti en une cellule, qui est la vésicule embryonnaire, et que remplit un fluide semblable.

Une autre période succède à la flétrissure de la fleur ; le stigmate ou plutôt les stigmates, car il y en trois, se pourrissent, et témoignent d'avoir achevé leur existence. La masse pollinique a déjà agi sur eux ; les boyaux polliniques, après avoir traversé leur tissu et celui du style, se sont allongés jusque dans l'ovaire très accru. L'ovule a subi également un changement ; le tegmen ne dépasse plus le testa, et il est retenu dans sa cavité moyenne. Le nucelle est resté à la même place relativement au tegmen qui l'enveloppe, et la vésicule embryonnaire toujours adhérente à son sommet montre amassé vers sa base le fluide granuleux, qui précédemment était épars dans toute sa cavité (fig. 5 et 6). Tel est l'état véritable de l'ovule disposé à recevoir l'influence du pollen. Le boyau pollinique entre par l'ouverture du testa, et sa marche à l'intérieur de ce premier tégument est aussi visible que si elle n'était masquée par aucune membrane. Son passage par le canal du tegmen n'est pas toujours aussi manifeste ; car, soit que le canal se resserre en réalité, soit qu'une illusion d'optique résulte de la forme cylindrique des cellules du tegmen qui le circonscrivent, le diamètre du boyau pollinique semble beaucoup moindre. On ne saurait d'ailleurs douter de son élongation quand on voit clairement son extrémité sortir de l'étroit canal du tégmen, et entrer dans la cavité du nucelle. Repousse-t-elle la vésicule embryonnaire préexistante pour pénétrer dans sa cavité? Non, répondrai-je ; non certainement : l'extrémité du boyau se borne à toucher extérieurement et par le côté la partie supérieure de la vésicule embryonnaire à laquelle elle reste adhérente, et, finalement, elle se détruit et disparaît. En se servant, comme je le fais, d'un bon microscope qui ne grossit pas moins de 400 fois en diamètre, il n'était pas possible de se méprendre. Le bout du tube pollinique, rempli d'une liqueur granuleuse et verdâtre, contraste sensiblement avec la vésicule embryonnaire, qui, dans sa partie supérieure en contact avec le tube, est pleine d'un liquide lim-

pide, tandis que dans l'inférieur, à laquelle n'arrive jamais le boyau pollinique, elle contient un fluide granuleux et blanc.

Ce fait est tellement constant et appréciable qu'au premier coup d'œil je puis juger si l'ovule a été ou non fécondé. Chaque fois que la vésicule embryonnaire s'offre avec l'appendice pollinique dont je viens de parler, je suis assuré de trouver le boyau engagé dans les téguments de l'ovule, tandis que je ne le rencontre point si le même appendice manque. Et comme le même ovaire renferme des ovules très nombreux, et diversement avancés dans la période de leur développement qui préside à la fécondation, un regard jeté sur le contour de leur vésicule embryonnaire permet de reconnaître si l'action du pollen est encore à venir, ou si elle s'est produite récemment. Pour qu'on puisse apprécier si cette action est accomplie depuis quelque temps, je dois décrire les changements qui succèdent à ceux déjà mentionnés.

J'ai dit plus haut que la vésicule embryonnaire contient à sa base, et dans un point où jamais n'arrive la pointe du tube pollinique, un liquide granuleux et blanc. Après la fécondation, le liquide se condense, et paraît manifestement renfermé dans une nouvelle cellule, qui peu après se subdivise elle-même en plusieurs autres remplies de grains; puis ces cellules se multiplient extrêmement, et ainsi se forme l'embryon, qui peu à peu occupera toute la cavité du nucelle. En même temps, l'autre portion de la vésicule embryonnaire, celle qui a été touchée par le boyau pollinique, s'allonge supérieurement en se divisant, elle aussi, en cellules, mais en cellules limpides placées les unes à la suite des autres, et qui composent un gros filament conferviforme; celui-ci, parcourant en sens inverse le chemin suivi par le tube pollinique, élargit et dépasse les ouvertures du tegmen et du testa, et se prolonge aussi jusque dans l'intérieur du placenta, comme je l'ai vu chez l'*Orchis mascula* (Fig. 9).

Cependant qu'arrive-t-il au tube pollinique pendant cette période? Ordinairement il se détruit; mais quelquefois on le voit encore avec son extrémité demeurée en place, même après que l'embryon a multiplié ses cellules. Dans l'*Orchis abortiva*, il n'est pas rare de le trouver en cet état (fig. 10), et je l'ai même observé

une fois subsistant encore, quand le corps reproducteur avait rempli toute la cavité du nucelle (Fig. 11).

L'*Orchis abortiva* se prête avec plus d'avantage que l'*O. Morio* à certaines observations, et particulièrement à celle de l'introduction du boyau dans l'ouverture du tegmen; dans cette espèce, en effet, l'état de l'ovule au moment de la fécondation est tel que le testa ne couvre que la moitié inférieure du tegmen et du nucelle (Fig. 12, 15).

L'*Orchis maculata* m'a paru moins favorable aux observations que l'*O. Morio*, quoique j'aie des preuves que les phénomènes se passent de la même manière dans les deux espèces (Fig. 13).

Je suppose que l'*Orchis pyramidalis* doit offrir un champ facile aux recherches microscopiques dont il s'agit, car l'ovule m'en a paru d'une transparence extraordinaire; mais je n'ai pu suivre son entier développement, n'ayant recueilli que trop tard un seul individu fleuri.

Si maintenant l'on me demande en quoi consiste l'action du boyau pollinique sur l'ovule pour le féconder, je réponds sans hésiter que je l'ignore. Il est probable, quoiqu'on ne le puisse démontrer, que le fluide subtile qu'il contient filtre au travers des membranes dans l'intérieur de la vésicule embryonnaire, et que le mélange des deux fluides des organes mâle et femelle constitue la matière susceptible de s'organiser. Il est encore possible que la faculté génératrice réside dans la membrane de la vésicule embryonnaire, et que, pour mettre cette faculté en action, il faille la succion du liquide provenant du pollen. On peut concevoir d'autres interprétations du phénomène; mais mon but n'est pas de me livrer à ces spéculations, de me perdre dans le champ des hypothèses. J'ajouterai seulement un fait, c'est que, dans le cours de mes nombreuses investigations, il ne m'est jamais arrivé de trouver plus d'un filament pollinique engagé dans le nucelle, bien que j'aie plusieurs fois rencontré deux vésicules embryonnaires, et par suite deux embryons fécondés par un seul boyau (Fig. 14 et 15).

Pour terminer cette notice, qu'on me permette de rapporter les paroles suivantes empruntées au travail de M. Brown :

« J'oserai ajouter, écrit cet auteur, que, pour ce qui regarde » la question obscure et difficile de la génération, on obtiendra » très probablement plus d'éclaircissement d'un examen minu- » tieux et patient de la structure et de l'action réciproque des » organes sexuels, chez les Asclépiadées et les Orchidées, que de » l'étude d'une autre famille quelconque de végétaux ou d'ani- » maux ; » puis il termine ainsi : « Les principaux points qui » restent à examiner sont l'état précis de l'ovule au moment de » son contact avec le tube pollinique, et le changement immédiat » qui suit ce contact. »

Vous jugerez, Messieurs, si j'ai fait assez pour confirmer la conjecture de l'illustre botaniste anglais ; en tout cas, j'ai complété les observations relatives aux points qu'il avait laissés sans y toucher, et je crois avoir résolu le problème qui m'était proposé, en démontrant que, même dans les Orchidées, l'extrémité du tube pollinique ne se convertit point en embryon.

EXPLICATION DES FIGURES (Planche 10)

ET NOTES.

Les contours des objets ont été tracés à l'aide de la *Camera lucida* appliquée au microscope, et l'on a négligé d'indiquer tous les détails de structure des tissus qui n'ont pas trait au sujet du Mémoire. Les figures 9, 11 et 13, sont grossies 155 fois en diamètre ; toutes les autres 260 fois.

Fig. 1. — *a*, extrémités inférieures des boyaux qui du style passent dans l'ovaire ; *b*, tissu conducteur.

Fig. 2. Ovule longtemps avant la fécondation. — *a*, testa ; *b*, tegmen ; *c*, nucelle recouvert d'une couche de cellules.

Fig. 3. Ovule plus âgé que le précédent. — *a*, testa ; *b*, tegmen ; *c*, couche celluleuse qui recouvrait le nucelle, qui s'ouvre comme une tulipe, ordinairement en quatre parties ; *d*, nucelle resté découvert : il est composé d'un seul utricule offrant un liquide granuleux à son sommet.

Fig. 4. Ovule plus âgé que le précédent, mais vu encore avant la fécondation. *a*, testa avec le funicule ombilical, qui n'est jamais vasculaire, et qu'on a omis dans les figures précédentes comme dans les suivantes ; *b*, tegmen encore hors du testa ; *c*, nucelle inclus dans le tegmen et le testa ; *e*, vésicule embryonnaire remplie d'un fluide granuleux.

Fig. 5. Ovule au moment de la fécondation. — *a*, cavité du testa en majeure partie remplie d'air ; *b*, tegmen entièrement recouvert par le testa ; *c*, nucelle ; *e*, vésicule embryonnaire, avec le liquide granuleux réuni à sa base ; *f*, pointe du boyau pollinique entré dans le nucelle, et placé extérieurement en contact avec la vésicule embryonnaire ; *g*, boyau pollinique.

Fig. 6. Ovule semblable au précédent, mais un peu plus âgé. Le liquide *e*, plus organisé, commence à indiquer la division en deux parties de la vésicule embryonnaire ; la partie inférieure, à laquelle n'arrive point l'extrémité du tube *f*, est celle qui forme l'embryon.

Fig. 7. Ovule plus développé que le précédent. — *a*, testa (1) : les parois des cellules, d'abord lisses, sont devenues onduleuses ; *b*, tegmen ; *c*, embryon dont les cellules se sont multipliées ; *d*, partie supérieure de la vésicule embryonnaire, qui se transforme en un filament ou funicule jusqu'alors entièrement compris dans le nucelle.

Fig. 8. Ovule plus âgé que celui qui précède. — *a*, testa, dont on n'a indiqué que le contour : la membrane de ses cellules paraît striée obliquement, et ressemble à une fausse trachée ; *b*, tegmen ; *c*, embryon qui occupe toute la cavité du nucelle ; *d*, filament conferviforme transparent sorti du canal du tegmen, et prolongé dans le canal du testa.

Dans l'ovule mûr, l'embryon ou grain reproducteur demeure attaché à son filament supérieur desséché. Si on humecte ce grain d'esprit-de-vin, d'opaque qu'il était il devient transparent, et laisse voir sa structure cellulaire et les grains blancs qui le remplissent ; le testa est réduit à une membrane ténue dont toutes les cellules se colorent en brun-jaune.

Au moment de la fécondation, la fleur est déjà fanée, ainsi que le stigmate et le style, ils ne peuvent plus servir de *criterium* pour juger des modifications ultérieures de l'ovule. Je trouve que la dureté de l'ovaire, qui va toujours s'accroissant, offre un moyen facile de reconnaître l'état intérieur de l'ovule. En pressant cet organe entre les doigts sans le détacher, je puis, d'après son élasticité, dire en quelque sorte avec certitude la phase dans laquelle se trouve l'ovule, et je puis laisser écouler le temps nécessaire pour qu'il acquière le degré de maturité auquel j'ai besoin de l'étudier.

Fig. 9. Ovule d'*Orchis maculata*?—*a*, testa ; *b*, tegmen ; *c*, embryon ; *e*, filament conferviforme qui sort du double canalicule des téguments ovulaires, et s'insinue entre le placenta.

Fig. 10. Ovule d'*Orchis abortiva*. — *a*, tegmen extrait du testa ; *b*, nucelle ; *c*, embryon qui a doublé sa cellule ; *d*, pointe du boyau entrée dans le nucelle, et mise en contact avec la cellule supérieure de la vésicule embryonnaire.

(1) On n'a pas reproduit entièrement (Pl. 10) cette partie de la figure 7.

RÉDACT.

Fig. 11. Ovule d'*Orchis abortiva*, plus avancé que le précédent. — *a*, testa; *b*, tegmen; *c*, cavité du nucelle; *d*, embryon presque mûr; *e*, boyau entré dans la cavité du nucelle, et demeuré en place avec sa pointe. — A cette époque de maturité avancée, la potasse caustique colore distinctement en jaune-clair le tegmen et l'embryon; le testa reste blanc.

Fig. 12. Ovule d'*Orchis abortiva*, au moment de la fécondation. — *a*, testa; *b*, tegmen; *c*, nucelle; *d*, vésicule embryonnaire dans la partie qui devient embryon; *e*, partie supérieure transparente de la même vésicule; *f*, extrémité du boyau qui la touche.

Fig. 13. Ovule de l'*Orchis maculata* à l'époque de la fécondation. — *a*, testa; *b*, tegmen; *c*, nucelle; *d*, vésicule embryonnaire; *e*, pointe du boyau entrée dans le nucelle; *f*, boyau descendu dans le canal du testa. — Les cellules du testa, quand l'ovule est développé, sont marquées de stries horizontales distantes entre elles.

Fig. 14. Ovule de l'*Orchis Morio*. — *b*, tegmen; pour simplifier, on n'a pas figuré le testa; *c*, deux vésicules embryonnaires dont les parties inférieures offrent les premiers développements de l'embryon; *d*, point du boyau pollinique qui touche les deux cellules supérieures de ces vésicules.

Fig. 15. Ovule de l'*Orchis Morio*, contenant deux embryons plus développés que les précédents. — Ici encore on n'a dessiné que le tegmen débarrassé du testa.

NOTES

SUR QUELQUES ESPÈCES NOUVELLES OU CRITIQUES;

Par M. E. COSSON.

Erodium Manescavi (Nob.). Tab. 11.

Planta perennis, acaulis. Folia pinnatisecta, rachi inter segmenta lobulis dentibusque destituto; segmentis oblongis vel ovato-oblongis, pinnatilobis. Pedunculi 3-8-flori, rarius 1-2-flori. Involucri bracteæ latiusculæ, herbaceæ, coalitæ. Flores magni, speciosi. Sepala abrupte in mucronem longum terminata. Petala sepalis duplo longiora. Staminum fertilium filamenta edentula.

Rhizoma crassum, carnosum, simplex, vel aliquando apice furcatum, verticale vel sub-horizontale, in radicem fusiformem terminatum, superne squamas lanceolatas fusco-scariosas (stipulæ foliorum emarcidorum)

præbens ibique vestigia pedunculorum anni præcedentis. Folia omnia radicalia, erectiuscula, in rosulam disposita, læte viridia, petiolata, pinnatisecta; rachi inter segmenta lobulis dentibusque destituto, lanato, pilis articulatis, longioribus 8-13-articulatis, brevioribus 2-5 rarissime 1-articulatis; segmentis remotiusculis, petiolulatis, infimis minoribus, superioribus in unicum 3-5-lobatum confluentibus, pilis brevibus inarticulatis vel 1-articulatis altidis conspersis, oblongis vel ovato-oblongis, pinnatilobis, lobis non medium disci segmentorum attingentibus dentatis vel integris dentiformibus, dentibus ovatis vel triangulari-lanceolatis acutiusculis vel mucronulatis; stipulæ radicales, lanceolatæ, membranaceæ. Involucri bracteæ latiusculæ, herbaceæ, coalitæ. Pedunculi radicales 1-4 decimetr. longi, 3-8-flori, rarius 1-2-flori, erecti plus minus-ve folia radicalia excedentes, striati, pilosi, pilis articulatis, inferioribus eglandulosis, superioribus tenuissime glandulosis. Pedicelli pubescentes, pilis tenuissime glandulosis, flore evoluto circiter duplo longiores, florigeri erecti, fructiferi basi angulatim patentes ac sub calyce geniculatim ascendentes. Flores magni, speciosi, purpureo-violacei. Sepala oblongo-lanceolata, abrupte in mucronem longum terminata, pilosiuscula, tenuiter glandulosa, exteriora 5-nervia, interiora 3-nervia, nervis intensius virentibus, margine anguste membranacea. Petala subæqualia, obovata, ad unguem utrinque barbata, sepalis duplo longiora. Stamina exteriora sterilia lanceolato-linearia; interiora fertilia filamentis inferne ovato dilatatis basi pilosiusculis, parte dilatata in filamentum subulatum sensim attenuata ac apice edentula. Carpella lineari-oborata, inferne attenuata, sericeo-hirta, pilis adpressis, rostro eis sextuplo longiore. ♃. Floret Junio-Septembri. (Descriptio juxta plurima specimina a cl. vicecomite De Forestier lecta.)

In pascuis Pyrenæorum humiliorum, circa Geteu prope Larhuns in valle Ossau a cl. Manescaut anno 1844 inventum, ibique abunde crescens sed in spatio exiguo (ex cl. De Forestier). Etiam in monte Binet prope St. Christau in valle Aspe.

L'*Erodium Manescavi* diffère de toutes les autres espèces du genre *Erodium* à feuilles une seule fois pinnatiséquées et à rachis ou entre les segments, par les feuilles toutes radicales, à segments dont les lobes ne dépassent pas la moitié de leur largeur, par les pédoncules radicaux pluriflores, les bractées de l'involucre herbacées, la grandeur des fleurs, et par les sépales brusquement terminés par un long mucron. — Cette espèce, par les pédoncules radicaux, se rapproche de l'*Erodium Romanum* Willd., et de la variété *præcox* de l'*E. cicutarium* L'Hérit.; mais

elle s'en distingue par la forme des feuilles, la grandeur des fleurs, les bractées herbacées, et par les sépales brusquement terminés par un long mucron. — Par les feuilles, elle présente quelque affinité avec l'*E. moschatum* Willd.; mais les caractères déjà indiqués pour les fleurs, et les étamines fertiles à élargissement du filet entier l'éloignent de cette dernière plante.

EXPLICATIO FIGURARUM TABULÆ 11.

1. Planta magn. nat. — 2. Sepalum exterius, a dorso visum, magn. valde auctum. — 3. Petalum a facie visum, magn. nat. — 4. Figura magn. aucta, exhibens glandulas interstaminales, duplicem staminum seriem ac ovarium stylis superatum, sepalis truncatis petalisque ablatis ad clarius partes ostendendum. 5. Filamentum staminis exterioris, a dorso visum, magn. auctum. — 6. Filamentum staminis interioris, cum glandula basilari, anthera ablata, a dorso visum, magn. auctum. — 7. Figura magn. vix aucta, exhibens involucrum bracteale, atque duos pedicellos fructiferos alteris truncatis. — 8. Carpellum magn. auctum, appendice rostrali spiraliter contorta. — 9. Pilus pluri-articulatus, a petiolo depromptus, magn. valde auctus.

CIRSIUM ERIOPHORUM Scop., VAR. INVOLUCRATUM (Nob.).

Folia supra spinulis subæqualibus setiformibus strigosa; caulina non decurrentia, pinnatipartita, segmentis lateralibus fere ad basim bipartitis in duas lacinias lineari-lanceolatas integerrimas; suprema ad basim cujusque capituli in involucrum foliaceum capitulum plus minus-ve superans coacervata. Involucri foliola a basi lanceolata linearia, media sub spinula terminali spathulato dilatata.

Planta biennis. Caulis 5-12 decimetr. longus, erectus, firmus, sulcatus, apterus, laxe arachnoideo-lanatus, superne corymboso ramosus. Folia supra spinulis subæqualibus adpressis strigosa, subtus albo-lanata, nervis primariis albidis latiusculis saltem in foliis superioribus pagina superiore prominulis pagina inferiore valde proeminentibus; caulina non decurrentia, sessilia, subamplexicaulia, pinnatipartita; segmentis lateralibus fere ad basim bipartitis in duas lacinias divergentes lineari-lanceolatas integerrimas in spinam validam flavescentem terminatas, lacinia superiore cujusque segmenti ad basim utrinque lobulum præbente trispinosum vel ad spinam terminalem redactum; segmento terminali laciniis lateralium simili; folia suprema ad basim cujusque capituli in involucrum

foliaceum polyphyllum coacervata capitulum plus minusve superans. Capitula sæpius apice ramorum geminata, subsessilia, capitulis *C. eriophori* genuini fere duplo minora. Involucri ovato-subglobosi foliola dorso subcarinata, inferne glabrescentia, superne arachnoideo-lanata ibique purpurascentia et patula, a basi lanceolata linearia spinula albido-lutescente acuminata; exteriora minora apice subulata; media sub spinula terminali spathulato-dilatata appendice plus minus-ve denticulata; intima haud dilatata. Floseuli purpurei, hermaphroditi. Staminum filamenta pilosiuscula. Stylus corolla multo longior. Achænia nitida, fusco-nigra. ☉. Florebat Augusto.

In sylva dicta la Matte de Formiguères prope Mont-Louis in Pyrenæis orientalibus (*Petit*, in herb. *Maille*). In incultis, secus vias montium humiliorum Siciliæ prope Traina abunde crescens!

Cette variété remarquable, qui, en raison de l'involucre de feuilles qui entoure chaque capitule, présente un port si différent de celui du *Cirsium eriophorum* type, avait d'abord été décrite par moi comme espèce nouvelle sous le nom de *C. Trainense* dans une note communiquée à M. Gussone, et destinée à être insérée dans un appendice au *Synopsis Floræ Siculæ*. Depuis cette époque, l'examen d'une plante recueillie dans les Pyrénées orientales par M. Petit, et dont je dois l'obligeante communication à M. Maille, m'a démontré que, bien que si distincte au premier abord du *C. eriophorum*, la forme que je décris ne saurait en être séparée spécifiquement; en effet, les segments des feuilles, qui, dans les échantillons recueillis en Sicile, différaient beaucoup par leur étroitesse de ceux du *C. eriophorum*, présentent la plus grande analogie avec ceux de cette espèce dans les échantillons recueillis dans les Pyrénées.

La présence d'un involucre foliacé entourant chaque capitule rapproche beaucoup le *C. eriophorum var. involucratum* du *C. Odontolepis* (Boiss., Voyage bot. Espagn., II, 362, 1, t. 110), avec lequel j'ai pu le comparer dans l'herbier de M. B. Delessert, et dont il ne diffère guère que par les folioles de l'involucre à épine moins forte, à appendice moins denticulé, et par les épines de la face supérieure des feuilles grêles, presque égales entre elles et rapprochées, tandis que, dans le *C. Odontolepis*, elles sont plus robustes, inégales et assez espacées.

HIERACIUM VIRGA-AUREA (Nob.). Tab. 12.

Caulis foliatus, pilis omnibus eglandulosis. Folia radicalia ovato-oblonga, acuta, viridia, tempore florescentiæ persistentia, caulinis multo majora. Capitula paniculato-racemosa. Involucrum eglandulosum, parce pube adpressa canescente conspersum, cylindraceum, foliolis adpressis, intimis obtusiusculis.

Planta habitu *Solidaginis Virgæ-aureæ* formam alpestrem referens. Caulis foliatus, polycephalus, 2-5 decimetr. longus, erectus, aliquando subflexuosus, inferne simplex, superne ramulos florigeros 1-3-cephalos paniculato-racemosos emittens, rarius fere a basi ramulosus, inferne glabrescens, superne ac pedunculi pube canescente adpressa obtectus ibique aliquando pilis longioribus villosus, pilis omnibus eglandulosis canescentibus (nec unquam ut in *Hieracio vulgato* et affinibus aterrimis glandulosis). Folia radicalia tempore florescentiæ persistentia, supra intense virentia, subtus pallidius virentia vel subrubentia, caulinis multo majora, in rosulam disposita, ovato-oblonga, acuta, basi in petiolum angustata, dentata, dentibus patentibus remotiusculis angustis apice mucroniformibus, subtus margineque pubescentia pilis simplicibus scaturidis; caulina parva, plurima vel rarius 1-5, lanceolata, basi attenuata, sessilia, denticulata vel integra, superiora sensim in bracteas lineari-lanceolatas transeuntia. Capitula quam in *Hieracio vulgato* minora, paniculato-racemosa, superiora primum evoluta, racemo aliquando sub anthesi nutante. Involucrum parce pube adpressa canescente conspersum, eglandulosum, cylindraceum, foliolis adpressis, margine sæpius pallidis, infimis minimis etiam ante anthesin erectis, intimis elongatis linearibus obtusiusculis. Achænium triquetro-cylindraceum, ad apicem usque æqualis latitudinis, 10-striatum, striis in margine apicis annulum tenuem crenulatum efficientibus. Pappus sordide albidus, radiis scabridis fragilibus uniseriatis. ♃. Floret Augusto-Septembri. (Descriptio juxta plurima exemplaria in Apennino prope Vallombrosa lecta.)

In Apennino Etrusco, ad limites regionis *Castaneæ* in umbrosis vel herbosis prope monasterium Vallombrosa dictum abunde crescens! (in mense Septembri anni 1846 inventum). In saxosis editis Apennini Pistoriensis (Savi).

Le *Hieracium Virga-aurea* tient, pour ainsi dire, le milieu entre la section *Pulmonariodea* et la section *Aphyllopoda*. — Par la tige polycéphale feuillée et par les feuilles radicales nombreuses ovales-lancéolées, vertes, persistantes lors de la floraison, plus grandes

que les caulinaires, pubescentes, à poils simples, non glanduleux, il rentre dans la section *Pulmonaroïdea* (Koch, Synops. fl. Germ. et Helvet., éd. 1, 454), où il doit être placé à côté du *H. vulgatum*, dont il se distingue, ainsi que des espèces voisines, par les feuilles caulinaires petites, décroissant insensiblement de grandeur de la partie inférieure de la tige au sommet; par les capitules plus petits, ordinairement disposés en une panicule racémiforme, étroite; par les pédoncules et les involucres dépourvus de poils glanduleux noirs, et surtout par les folioles de l'involucre, presque obtuses. — Par la forme des folioles de l'involucre et l'absence de poils noirs glanduleux, il présente beaucoup d'affinité avec quelques espèces de la section *Aphyllopoda* (Fœlich), et en particulier avec le *H. lævigatum*; mais, chez le *H. lævigatum*, les feuilles radicales sont détruites lors de la floraison, ou si, par exception, quelques unes persistent jusqu'à cette époque, elles sont plus petites que les caulinaires, caractère inverse de celui présenté par le *H. Virgâ-aurea*.

EXPLICATIO FIGURARUM TABULÆ 12.

1. *Hieracium Virga-aurea*, planta magn. nat., pubescentia tantum in quibusdam foliis radicalibus delineatur. — 2. Capitulum fructiferum, magn. nat., foliolis involucri obtusiusculis. — 3. Involucrum longitudinaliter sectum, magn. auctum, ut apparet receptaculum nudum. — 4. Achænium pappo superatum, magn. parum auctum, pappo prætente plurimas setas jam ruptas. — 5. Achænium magn. auctum, ruptis omnibus pappi setis. — 6. Fragmentum setæ sub lente acriore visum. — 7. *H. vulgati* capitulum, vix magn. auctum, foliolis involucri apice subulato-attenuatis, pube adpressa pilis sterrimis glandulosis permixta.

Ayant eu occasion d'observer, dans le nord de l'Italie, un *Amaranthus* qui, dès le premier coup d'œil, me parut distinct de l'*Amaranthus retroflexus* L., espèce dont il se rapproche le plus, j'eus bientôt reconnu, par l'examen d'échantillons que je dois à l'obligeance de M. Gussone, que cette plante n'est autre que celle décrite par M. Bertoloni sous le nom d'*Amaranthus patulus* (Comm. de it. Nonp.). — Peu de temps ensuite, ayant vu signalée comme nouvelle, dans le *Prospectus d'une Flore de France*, publié par MM. Grenier et Godron, sous le nom d'*A-*

maranthus ineurvatus, une espèce voisine de l'*A. retroflexus*, mon attention fut de nouveau appelée sur ce sujet; et des échantillons que M. Aunier voulut bien me communiquer de cette plante, découverte aux environs de Lyon par MM. Jordan et Timeroy, me permirent de constater l'identité de l'*A. ineurvatus* avec l'*A. patulus* Bert. — En poursuivant une étude qui, par la découverte de MM. Jordan et Timeroy, présentait un nouvel intérêt, je suis arrivé à reconnaître que l'*A. patulus*, dont M. Bertoloni a si exactement indiqué les caractères, doit être rapporté comme synonyme à l'*A. chlorostachys* (Willd., Hist. Amaranth.); en effet, la figure donnée dans l'*Historia Amaranthorum* est assez exacte, et les passages suivants de la description de Willdenow ne me semblent permettre aucun doute, puisqu'ils expriment les principaux caractères attribués par M. Bertoloni à l'*A. patulus* : « Caulis viridis ut tota planta. *Folia*..... *viridia*..... *Racemi* compositi, *laxi*, virides, *summis nutantibus*..... *Calyces pentaphylli*, *foliolis* oblongis, diaphanis, *acuminatis*, acumine nervoque viridi. *Bracteæ*... oblongæ *acuminatæ*, virides. Differt ab *A. retroflexo* cui simillimus : 1° caule glabro ; 2° foliis lanceolatis planis ; 3° florum glomerulis in racemis magis distantibus ; 4° et quod multo tenuior sit. »

Pour faciliter l'étude de ces deux plantes, si souvent confondues, je donne ici la description comparative des *A. retroflexus* et *chlorostachys*, et il est probable que l'on découvrira ce dernier en France dans de nouvelles localités alors que l'on sera fixé sur ses véritables caractères. J'ai eu soin de joindre à la description de l'*A. chlorostachys* l'exposé des diverses stations où il a été observé, cet exposé pouvant donner une idée de sa distribution géographique qui m'a paru assez remarquable.

AMARANTHUS RETROFLEXUS (L. sp. 1407).

A. retroflexus, Rchb., Ic. pl. crit. cent. V, fig. 668, nec Fl. exsicc. — Willd., Hist. Amaranth., tab. XI, fig. 21. — *A. spicatus*, Lam., Fl. Fr., ed. 2, II, 192. — ? *A. strictus*, Ten., Syll. fl. Neap., 127.

Caulis 2-8 decimetr. longus, erectus, firmus, strictus, aliquando subflexuosus, simplex vel parce ramosus, rarius a basi ramosus ramis ascen-

dentibus, sulcato-angulosus, breviter pubescens. *Folia*, in primis pagina inferiore, *pallide virentia*, nervis subtus prominulis pubescentibus, longe petiolata, petiolo pubescente, deltoideo-ovata vel ovata, apice obtusa vel subemarginata ibique mucronulata. *Bracteæ florales lanceolato-subulatæ* rigidæ *apice subspinescentes*, inferne marginibus scariosis, *calyce duplo vel sesqui-longiores*. *Flores* albido-virentes, fasciculatim *dispositi in glomerulos spiciformes crassiusculos erectos aggregatione paniculum* terminalem *densum compositum efficientes*; glomerulis inferioribus sæpius foliis bracteatis, terminali lateralibus sæpius parum longiore. *Sepala* 5, subæqualia, membranacea, nervo viridi, oblongo-linearia, *obtuse apice rotundata, vel retusa* nervo mucronata. Stamina 5. Styli 2-3, calycem vix excedentes. *Capsula calyce inclusa*, ad medium circumscissa. Semen lævе, nitide nigrum, compressum, suborbiculare. ☉. Floret (in Europa) Julio-Septembri.

In ruderatis et cultis, ad viarum margines Americæ borealis, ubi tantum a cl. Willdenow indicatur, nunc fere in omnibus Europæ partibus frequens, sed forte non vere spontaneus, in Helvetia rarissimus ex cl. Gaudin, in Britannia non crescens ex cl. Smith.

s. v. — *pusillus*. — Planta pusilla, 4-5 centimetr. longa.

Amaranthus chlorostachys (Willd., Hist. Amaranth., 34, tab. X, fig. 19). — Moretti, Notiz. in mem. I, 300. — Pollini, Flor. Veron. III, 113.

A. patulus Bert., Comm. de It. Neapolit. (1837), 19-20, tab. 2. — Guss.!, Synops. fl. Sicul. (1844), II, 585. — *A. incurvatus* Gren. et Godr.! (1846) Prospectus d'une Fl. de France, p. 8. — *A. spicatus* Rchb., Fl. Germ. excurs., 585, non Lam. — *A. morosus* Rchb. Fl. Germ. excurs., 585. — *A. retroflexus* Rchb., Fl. exsicc., n. 1044, non L. — Webb! Phyt. Canar., sect. III, 192. — ? Tenore, Syll. fl. Neap., 427. — ? *A. hybridus* L. sp., 1406. — ? *A. hybridus* Willd., Hist. Amaranth., 26, tab. IX, fig. 17, *part.* — ? *A. lætus*, Willd., Hist. Amaranth., 28, tab. VIII, fig. 15.

Caulis 4-12 decimetr. longus, erectus, ramosus ramis inferioribus ascendentibus vel surrectis, rarius simplex vel a basi ramosus, aliquando rubeus, sulcato-angulosus, parce breviterque pubescens, rarius glabrescens. *Folia læte intenseque virentia*, nervis subtus prominulis pubescentibus, longe petiolata, petiolo pubescente, deltoideo-ovata vel ovata, apice obtusiuscula vel subemarginata ibique mucronulata, rarius acutiuscula. *Bracteæ florales lanceolato subulatæ* rigidæ *apice subspinescentes*, inferne marginibus scariosis, *calyce sesqui vel duplo longiores*. *Flores* virentes,

quam in *A. retroflexo* minores, fasciculatim *dispositi in glomerulos spiciformes* cylindraceos *graciles* sæpius elongatos, *tempore florescentiæ patulos* dein sæpe surrectos, *paniculam terminalem compositam pyramidatam efficientes*; glomerulis inferioribus sæpius foliis bracteatis, aliquando in paniculas axillares paniculæ terminali similes dispositis; *glomerulo terminali sæpius lateralibus multo longiore. Sepala* 5, subæqualia, membranacea, nervo viridi, *oblongo-lanceolato apice in mucronem acuminato.* Stamina 5. Styli 2-3 longius exserti. *Capsula exserta*, ad medium circumscissa. Semen lævе, nitide nigrum, compressum, suborbiculare. ☉. Floret (in Europa) Julio-Octobre.

In ruderatis, in cultis, ad viarum margines, ad ripas, in Europa et Africa, etiam in America, ubi forte tantum vere indigena occurrit, sæpe *A. retroflexi* socius.

Circa New-York (*Boulard, in herb. Jaubert*). Saint-Louis, Missouri (*Riehl, in herb. Mus. Par.*). Louisiane (*Hartmann, in herb. Spach*). Basse-Louisiane (*Barbe* [1839], *in herb. Mus. Par.*). Mexico (*Berlandier, in herb. Mus. Par.*, sub nomine *A. paniculati* et sub numero 609. — *Scheide, in herb. Mus. Par.*, sub nomine *A. chlorostachydis* et sub numero 69). In imperio Brasiliensi, in provincia Rio-Grande (*C. Gaudichaud* [1833], *in herb. Mus. Par.*, sub numero 391, ex herbario imperiali Brasiliense). In insula Canaria (*Webb*). In Mauritania circa Tingidem (*Salzmann, in herb. Gay*, sub nomine *A. hybridi* Willd.). Alger (*Bové* [1838], *in herb. Mus. Par.*—*Durieu, in herb. Spach*). In Sicilia circa Palermum, Militello di Valdemone, Milo, Siracusa, Lentini, Catanea, Avola (*Gussone, Synops. fl. Sicul.—et herb. — in herb. Mus. Par. ex herb. Guillemin*, sub nomine *A. hybridi*, in anno 1834 missus). In agro Neapolitano Pascone et Pasconcello (*Bertoloni, Comment. de It. Neap. loc. cit.*). Ad ripas fluminis Arni prope Ponte-Lagoscoro, et circa Paduam abunde crescens! In agro Vicentino et in Forojulio (*Moretti, Fl. Veron.*) Turin et circa Turin (*Perret* [1808] *in herb. Gay*, sub nominibus *A. spicati* et *A. viridis* All. non L.). Fiume (*D. Noe, in Rchb. exsicc. n° 1044*, sub nomine *A. retroflexi*). Circa Nicæam (*Webb, Maille*). In vineis l'Ermitage prope Tain (*Annier* [1836]). In agro Lugdunensi : les Brotteaux (*Jordan*), circa Pontcheri, Tigneu, et in locis vicinis abunde crescens ad fossas et viarum margines (*Timeroy*).

Cette espèce se distingue de l'*A. retroflexus* par les feuilles d'un vert gai, les bractées florales ordinairement plus courtes, les fleurs plus petites, disposées en glomérules spiciformes grêles, étalés lors de la floraison, le glomérule terminal ordinairement beaucoup plus long que les latéraux, les sépales acuminés, et par la capsule qui dépasse le calice.

OBSERVATIONS
SUR QUELQUES PLANTES RARES
DÉCOUVERTES AUX ENVIRONS DE CHERBOURG;

Par M. AUGUSTE LE JOLIS.

Le sol de l'arrondissement de Cherbourg repose presque exclusivement sur des terrains primitifs (*Roches granitoïdes*, *Grès intermédiaires*, *Stéaschistes*, etc.); le terrain calcaire ne s'y rencontre que sur un point très restreint de la limite sud-ouest. Les plantes particulières à ce dernier terrain sont donc exclues de notre Flore, à l'exception d'un fort petit nombre, que l'on rencontre rarement, et principalement dans nos sables maritimes, où le sol, composé de détritus de coquilles et de roches de natures différentes, peut également convenir aux plantes des divers terrains.

Le climat de Cherbourg, essentiellement maritime, participe des caractères qui s'y rattachent. La température moyenne annuelle est de 11°,1; celle de l'hiver, de 5°,7; de l'été, 16°,5. Ce climat est celui d'une grande partie du littoral qui, de Cherbourg, s'étend jusqu'à l'embouchure de la Loire; le Myrte, le Laurier, le Figuier résistent à nos hivers assez doux. Le voisinage de la mer, l'éloignement des montagnes ou des plateaux, ont déterminé la propagation d'un certain nombre de végétaux qui préfèrent une atmosphère humide à un air sec.

Voici quelques plantes que nous trouvons abondamment aux environs de notre ville, et qui, en France, sont rares ailleurs :

Scrophularia scorodonia, L.; *Sibthorpia europæa*, L.; *Lychnis sylvestris*, L.; *Thlaspi heterophyllum*, DC.; *Trifolium glomeratum*, L.; — *striatum*, L.; *Œnanthe crocata*, L.; *Wahlenbergia hederacea*, Rchb.; *Bartsia viscosa*, L.; *Erica ciliaris*, L.; *Androsæmum officinale*, All.; *Corydalis claviculata*, Pers.; *Erodium moschatum*, L'Hérit.; *Senebiera pinnatifida*, DC.; *Carex biligularis*, DC.; — *binervis*, Sm.; etc., etc.

Les plantes suivantes se rencontrent plus rarement : *Hymenophyllum Tunbridgense*, Sm.; *Anchusa sempervirens*, L.; *Matthiola sinuata*, Brown.; *Trigonella ornithopodioides*, DC.; *Smyrnium olusatrum*, L.; *Sison Amomum*, L.; *Stellaria glauca*, With.;

Cochlearia anglica, L.; *Helleborus viridis*, L.; *Gnaphalium undulatum*, L.; *Lolium arvense*, With.; *Myrica Gale*, L. — J'ai trouvé cette dernière plante cette année pour la première fois; elle n'avait pas encore été recueillie dans le nord du département de la Manche.

Les *Sedum anglicum*, Huds., et *Umbilicus pendulinus*, DC., couvrent tous nos rochers et nos murs. Le *Cyperus longus*, L., remplit les prés maritimes et y devient d'une force et d'une beauté peu communes. Les clôtures des champs sur la côte du Rozel et celle de St-Vaast sont couvertes de forts buissons de *Artemisia Absinthium*, L. Le *Trachynotia stricta*, DC., forme une prairie recouverte par la mer à chaque marée sur la plage située entre le fort de la Hougue et St-Vaast; la côte opposée est bordée de haies de *Chenopodium fruticosum*, All., et de *Tamarix anglica*, Webb. (1). Le *Cochlearia danica*, L., est très commun sur tout le littoral nord, non seulement dans les lieux humides, mais aussi dans les sables maritimes et sur les murs sablonneux; dans ces deux dernières stations, il croît par gazons très serrés ayant à peine 3 à 4 centimètres de hauteur, et fleurit dès le commencement de février. Il constitue alors une variété locale constante et très curieuse que je n'ai vue décrite nulle part, et pour laquelle je propose le nom de *Cochlearia præcox*.

Les hautes falaises qui bordent la côte occidentale de notre arrondissement produisent entre autres plantes : *Asplenium marinum*, L.; — *lanceolatum*, Sm.; *Cynosurus echinatus*, L.; *Ixia Bulbocodium*, L.; *Statice occidentalis*, Lloyd; *Inula crithmoides*, L.; *Daucus hispidus*, Desf.; *Lavatera arborea*, L.; *Erodium maritimum*, Sm.; *Raphanus maritimus*, Sm.; *Silene uniflora*, Ott.; *Spergula subulata*, Swartz. — Enfin, outre les espèces communes à tous les sables maritimes de la France, notre littoral présente encore : *Lagurus ovatus*, L.; *Phalaris minor*, Retz.; *Polypogon monspeliensis*, Desf.; *Rottboella filiformis*, Roth.; — *incurvata*, L.; *Triticum junceum*, L.; — *acutum*, DC.; — *rottboella*, DC.; *Juncus acutus*, Lam.; — *maritimus*, Lam.; *Linaria arenaria*, DC.; *Euphorbia paralias*, L.; — *peplis*, L.; — *portlan-*

(1) Observ. sur le Tamarix gallica, in *Ann. Sc. nat.* 1841.

dica, DC.; *Diotis candidissima*, Desf.; *Galium littorale*, Bréb.; *Pyrethrum maritimum*, Sm.; *Cerastium tetrandrum*, Sm.; *Lepigonum medium* et *marginatum*, Wahlbg.; *Frankenia lævis*, L.; *Crambe maritima*, L.; *Adenarium peploides*, Rafin.

Notre pays n'est pas moins riche en plantes cryptogames qu'en plantes phanérogames. Il me suffira de citer : — Parmi les Mousses : *Grimmia maritima*, Turn.; *Pterigynandrum Smithii*, Sw.; *Zygodon Brebissonii*, Bruch. et Schimp.; — *viridissimus*, Br. et Sch.; *Hypnum undulatum*, L.; *Orthotrichum rivulare*, Sm.; *Trichostomum polyphyllum*, Schw.; *heterostichum*, Hedw.; *Neckera pumila*, Hedw., etc.

Parmi les Lichens : *Stieta aurata*, Ach.; — *Dufourii*, Delise; — *glomulifera*, Del.; — *limbata*, Ach.; *Pannaria rubiginosa*, Del.; — *myriocarpa*, Del.; — *conoplea*, Del.; *Parmelia aquila*, Ach.; — *panniformis*, Ach.; *Despreauxi*, Del.; — *velutina*, Ach.; — *lævigata*, Ach.; — *saxatilis*, Ach.; — *sinuosa*, Ach.; — *speciosa*, Ach.; — *Clementiana*, Ach.; — *albinea*, Ach.; *Borrera flavicans*, Ach.; — *leucomelas*, Ach.; *Ramalina scopulorum*, Ach.; *Roccella phycopsis*, Ach.; *Usnea ceratina*, Ach.; *Stereocaulon condyloideum*, Ach.; — *nanum*, Ach.; *Verrucaria maura*, Ach.; — *hydrela*, Ach.; etc.

Parmi les Hépathiques, le *Lunularia vulgaris*, Mich., que M. G. Thuret a découvert en fructification dans nos environs, en septembre 1846. Cette hépatique, qui se trouve communément à l'état gemmifère sur la terre de nos fossés argileux, est répandue dans l'Europe méridionale, les Canaries et les Açores (1); mais sa fructification, extrêmement rare, n'a été observée que dans un fort petit nombre de localités. Suivant M. Nees d'Esenbeck, cette plante ne fructifie jamais en Allemagne; jusqu'à présent, elle n'avait pas été signalée en France en cet état. L'appareil fructifère a été observé en Italie au mois de mai par Micheli et par Taylor, en Irlande, au mois de septembre; il est figuré par Micheli, *Gen.*, p. 4, t. 4, et par Bischoff, *Act. nat. cur.* XVII, p. 11, p. 1008, t. 67, f. 1 à 21. — Le *Lunularia* des environs de

(1) C.-M. Gottsche, J.-B.-G. Lindenberg et C.-G. Nees, *Synopsis Hepaticorum*, p. 510 et 514.

Cherbourg, fructifiant à la même époque qu'en Irlande, doit très probablement être identique à la plante de ce pays; mais en est-il de même pour la plante trouvée par Micheli en Italie, et dont la fructification s'est montrée au mois de mai?

Quant aux Algues, nos côtes, hérissées de rochers granitiques, produisent les espèces les plus rares et les plus intéressantes, et il serait trop long d'énumérer celles même qui sont spéciales à notre localité. Ayant d'ailleurs l'intention de revenir sur ce sujet dans un travail plus étendu, j'ai voulu seulement, dans cette courte esquisse, attirer l'attention des botanistes sur la richesse de la végétation dans le nord de notre département.

1. Erythræa diffusa. (Tab. 13.)

Erythræa diffusa, Woods; ap. Griseb. gent. p. 444. — Hook. compag. to Bot. Mag. v. II, p. 274. — Hook. et Griseb. in Ann. of Nat. Hist. London, 4, p. 437, t. 16. — DC. Prodr. 9, p. 59.

Cette Gentianée, observée d'abord aux îles Açores, n'avait été jusqu'à présent signalée en Europe, que par M. Woods qui l'a rencontrée aux environs de Morlaix; mais cette indication, rapportée dans les *Annals of natural History*, puis dans le Prodrome de De Candolle, n'a pas été reproduite dans la dernière Flore française publiée par M. Mutel. Aussi, lorsque je trouvai cette plante dans les environs de Cherbourg, je la pris pendant longtemps pour une espèce nouvelle, et ce n'est qu'après avoir consulté la description contenue dans l'ouvrage anglais déjà cité, et avoir comparé ma plante à des échantillons reçus de Morlaix, que j'ai pu me convaincre de son identité avec l'*Erythræa diffusa* de Woods.

Pendant plusieurs années, je ne lui connus d'autre localité, dans nos environs, qu'un endroit herbeux des falaises de Gréville, où elle se fait remarquer, en juillet et août, par la grandeur et l'éclat de ses belles corolles d'un rose vif. Elle y croît parmi des touffes naines d'*Ulex*, sous lesquelles se cachent ses racines; et ses tiges viennent étaler à la surface et sur les bords de ces petits buissons leurs rameaux garnis en tout temps de feuilles serrées,

charnues et luisantes, rappelant l'aspect des feuilles du *Peplis portula* L., ou bien encore de l'*Adenarium peploides* Rafin.

Plus tard, j'ai rencontré cette espèce dans d'autres localités distantes de la première, et dans des circonstances de végétation totalement différentes : elle se trouve principalement sur le revers de fossés élevés, ou sur des pelouses rases où elle croît par petites touffes étalées en rosette. — La seule différence que l'on remarque entre les échantillons provenant de ces deux stations ne consiste que dans le plus ou moins de longueur des tiges qui, dans ce dernier cas, sont plus courtes, n'étant plus obligées de se faire jour au travers des ajoncs. Les autres caractères ne varient pas. J'en donne ici la description.

Racines vivaces, dures, ligneuses. *Tiges* nombreuses, très rameuses à la base, faibles, étalées, à peine anguleuses. *Rameaux* diffus, plus ou moins régulièrement dichotomiques, le plus souvent alternes ou opposés; les stériles étalés, les florifères ascendants, de 1 à 3 décim. de hauteur. *Feuilles* opposées, très glabres, très entières, charnues, luisantes, légèrement pellucides sur les bords, ordinairement concaves et semblables aux feuilles de l'*Adenarium peploides*. Celles des rameaux stériles ovales-spathulées, arrondies, très obtuses, atténuées en un court pétiole, ou presque sessiles mais non semi-embrassantes; à trois nervures, celle du milieu fortement prononcée. Feuilles des rameaux florifères écartées, plus allongées; les supérieures étroites, linéaires, presque uninervées, légèrement dressées. *Inflorescence* terminale, disposée le plus ordinairement en cyme 3-flore, souvent 1-flore. *Fleurs* pédicellées, accompagnées de bractées linéaires un peu plus courtes que la moitié des divisions du calice. *Calice* à cinq divisions linéaires, subulées, égalant à peu près en longueur le tube de la corolle. *Corolle* grande, à limbe étalé, de 15 à 20 millimètres en diamètre, à cinq divisions aussi longues que le tube, larges, ovales, d'un rose vif éclatant, jaunissant souvent par la dessiccation. *Étamines* dépassant la gorge de la corolle. *Anthères* grosses, d'un jaune doré. *Pistil* de la longueur des étamines. *Stigmate* bilobé. *Capsule* linéaire-oblongue, obtuse, presque du double plus longue que les divisions du calice. *Graines* à testa ponctué-aréolaire. *Vivace*. Fl. : juillet, août. — HABIT. Hague, falaises de Gréville; fossés élevés entre Beaumont et Jobourg; pelouses rases à Saint-Germain-des-Vaux et à Omonville.

Les échantillons de cette plante que j'ai reçus de Morlaix sont en tout point semblables à ceux que j'ai recueillis moi-même dans les environs de Cherbourg. Je me suis assuré aussi de son iden-

tité avec celle qui a été recueillie aux Açores par M. Hochstetter, et qui a été publiée dans ses collections sous le nom de *Erythræa diffusa*, *var. uniflora*.

Dans les *Annals of Natural History*, il n'est pas fait mention de la durée de cette espèce. Le Prodrome (1) la décrit comme annuelle. Les botanistes qui ont rencontré cette plante, ne l'ayant sans doute vue qu'au moment de sa floraison, lui ont donné, par analogie, un caractère commun à ses congénères indigènes. Une longue série d'observations m'ont fait reconnaître, au contraire, que cette espèce est vivace, et de plus à tiges et feuilles persistantes (*perennes*).

Lors de la floraison, les rameaux florifères se redressent, tandis que, le plus ordinairement, l'extrémité de la tige reste stérile et continue à ramper. Après la floraison, lorsque ces rameaux sont desséchés, la plante reprend l'aspect étalé qu'elle conserve pendant le reste de l'année. Sa végétation n'est point interrompue pendant l'hiver, et sous la neige je l'ai trouvée pleine de fraîcheur et de vie. — La culture ne modifie aucun des caractères qui distinguent cette plante des autres espèces européennes du même genre, espèces avec lesquelles elle n'offre aucune ressemblance.

2. Digitalis purpurascens.

Digitalis purpurascens, Roth. Cat. Bot. 2, p. 62.—Pers. Ench. 2, p. 162. —Elmig. Diss. 45. — Poir. Encycl. méth. X, p. 484. — DC. Fl. Fr. sp. 2664*. Suppl. t. 5, p. 411. — Boisd. Fl. Fr. t. 2, p. 259.— Dub. Bot. gall. t. 1, p. 342. — Mutel, Fl. Fr. t. 45, f. 324. — Boreau, Fl. du Centre, t. 2, p. 355. — Lindl. Monog. dig. t. 20. — Reichenb. Fl. excurs p. 378. — Pl. crit. Ic. 2, f. 284. — Mert. et Koch, Deutsch. Fl. 4, p. 415.—Koch, Syn. Fl. germ. et helv. ed. 2, p. 596.— Benth. in DC. Prodr X, p. 452, n° 17.

D. hybrida, Kœlreut. in Journ. phys. 1782, p. 285, t. 1, f. 1, 2 — De Salvert in Desv. Journ. bot. v. XI.

D. fucata, Ehr. Beitr. 7, p. 15.—Pers. Ench. 2, p. 162.— Mœnch. Meth. suppl. 164. — Loisel, Not. 96.

D. longiflora, Lej. Rev. Fl. Spa, p. 426.

D. purpureo-lutea, Mey. Chlor. hanov. p. 324. — Henslow, in Trans of Cambridge Phil. Soc. v. IV, pl. 15-18.

(1) DC. *Prodr.* pars IX, p. 59.

D. lutea, var. *hybrida*, Lindl Monogr. dig. t. 24.

D. intermedia, Lapeyr. Abr. 357. — *Non* Persoon.

Non *D. purpurascens* Lej. quæ var. *parviflora D. purpureæ*, ex Koch, Syn. l. c.

DIGITALE ROUGEATRE.

Il y a quelques années, en août 1839, je rencontrai sur une colline des environs de Cherbourg, dans un terrain aride et rocailleux et parmi des touffes de *Digitale pourprée*, un échantillon unique d'une plante appartenant à ce même genre Digitale, mais remarquable par son *facies* tout particulier, et faisant contraste avec les nombreux individus du *D. purpurea* qui l'entouraient.

C'était le *Digitalis purpurascens* Roth., plante très rare, qui, en France, n'a encore été observée que dans les montagnes de l'Auvergne, de l'Alsace et des Pyrénées, et en Allemagne, dans les monts porphyriques de l'ancien palatinat du Rhin.

L'apparition dans notre pays d'une pareille plante me parut un fait très curieux, et important au point de vue soit de la physiologie, soit de la géographie botanique; aussi j'étudiai avec soin les caractères de cette espèce, dont je vais donner une description détaillée.

Tige haute d'un mètre environ, droite, simple, légèrement striée, pubescente surtout dans le haut. *Feuilles* semi-amplexicaules, ovales-lancéolées, dentées en scie, glabres en dessus, munies en dessous de quelques poils sur les nervures; les plus rapprochées de l'épi petites, presque entières, linéaires-lancéolées, pointues, un peu ciliées sur les bords. *Fleurs* en long épi serré, terminal et unilatéral, penché au sommet, à axe pubescent-glanduleux ainsi que les pédicelles, entremêlé de bractées semi-amplexicaules, triangulaires et très pointues. *Calice* à 5 divisions ovales-lancéolées, acuminées, striées, à trois nervures principales, garnies de poils glanduleux sur les bords; la division supérieure beaucoup plus étroite. *Corolle* petite, tubuleuse et un peu ventrue, à quatre divisions arrondies; la lèvre supérieure tronquée et échancrée; l'inférieure à trois lobes très obtus, barbus, particulièrement le lobe intermédiaire, qui est plus large que les latéraux, et dont les poils sont épars et beaucoup plus longs. *Ovaire* ovale-allongé, pubescent ainsi que la base du style. La corolle est rougeâtre en dessus, jaunâtre en dessous, et variée de pourpre; les lobes des lèvres sont rosés. L'intérieur de la corolle pré-

semie quelques taches analogues à celles que l'on remarque dans la *Digitale pourprée*, mais plus petites, d'un rouge-pâle plus foncé au centre de la macule, et se fondant sur les bords, paraissant quelquefois à moitié effacées. Ces taches disparaissent en grande partie par la dessiccation. — HAB. *Fauconnière*, petite colline rocailleuse au sud de Cherbourg. — Flor. août 1839.

Le *Digitalis purpurascens* Roth., ressemble au *D. lutea* L. (*D. parviflora* DC.), par la forme de l'épi et la petitesse des fleurs; mais il s'en éloigne par ses feuilles plus profondément dentées, par sa tige et ses pédicelles pubescents, ainsi que les divisions du calice, tandis que, suivant De Candolle et Koch, le *D. parviflora* est glabre dans toutes ses parties. Cependant, j'ai reçu des environs de Rouen, sous le nom de *D. parviflora* var. *hirsuta*, une plante dont les feuilles inférieures sont presque laineuses et beaucoup plus velues que celles du *D. purpurascens*.

Je regrette de n'avoir pu comparer ma plante à des échantillons de cette même espèce recueillis dans d'autres localités; mais, jusqu'à présent, il m'a été impossible de me la procurer à cause de son extrême rareté; je ne l'ai pas rencontrée non plus dans l'herbier du Muséum d'histoire naturelle de Paris, ni dans les autres collections que j'ai eu occasion de visiter. A défaut d'une confrontation avec des échantillons types, j'ai dû me contenter de la comparer aux descriptions données par les auteurs qui ont parlé de cette plante.

Les caractères que présente mon échantillon se rapportent bien aux caractères attribués à cette espèce dans la Flore française; voici les légères différences que j'ai remarquées. On peut le distinguer de la plante recueillie par M. Gochnat au château de Landsberg, en Alsace, et par MM. Auguste de Saint-Hilaire et de Salvert à Davayat, en Auvergne (DC. *Fl. Fr.*, var. γ; Mut. *Fl. Fr.*, var. b); en ce que cette variété à la corolle d'un pourpre clair uniforme et sans taches (suivant Mutel), tandis que la corolle de ma plante est variée de jaune et de rose, ponctuée de pourpre, et un peu ventrue; ce qui la fait différer aussi de la plante obtenue artificiellement par Kœlreuter, dont la corolle est cylindracée, jaunâtre et piquetée de rouge (DC. *Fl. Fr.*, var. B).

Les descriptions de Persoon et de Reichenbach s'appliquent très exactement à ma plante, ainsi que celles de MM. Duby et Boreau. D'après la Flore française de M. Mutel, le *D. purpurascens* doit avoir la lèvre supérieure entière, ce qui est contraire aux descriptions des autres auteurs. Suivant la diagnose du Prodrome, rédigée par M. Bentham d'après un échantillon desséché de l'herbier de De Candolle, l'épi est lâche et interrompu (*racemo laxo interrupto*); il est au contraire habituellement très dense (plur. desc.). M. Bentham pense que le *Digitalis purpurascens* doit être rapporté comme variété au *D. minor* L., qu'il regarde comme une hybride de jardin des *D. purpurea* L., et *D. lutea* L. (1). Mais s'il m'est permis d'émettre une opinion différente de celle de ce célèbre botaniste, je croirais plus volontiers, d'après la description même du Prodrome, que le *D. minor* L., est une forme du *D. purpurascens*, forme produite par l'hybridation de la même manière que le *D. purpureo-lutea* de Henslow.

Dans son Synopsis de la Flore d'Allemagne et de Suisse, M. Koch a donné une excellente description du *D. purpurascens*, qui convient très bien à ma plante. Seulement, suivant cet auteur, les lobes latéraux de la lèvre inférieure de la corolle sont aigus (2), tandis que dans mon exemplaire ces lobes sont obtus, presque aussi arrondis que le lobe intermédiaire, et, en cela, conformes à la phrase descriptive de Reichenbach.

Je dois à l'obligeance de M. Decaisne la communication d'un Mémoire publié par M. Henslow (3) dans les Transactions de la

(1) « Cæterum *D. purpurascens* valde affinis est *D. minori* L. et forte ad eam relocanda (v. s. sp. in herb. DC.). — *Prodr.* X, p. 452, n° 17.

« *D. minor* (L. mant.) species mihi nonnisi e specim. mancis hortensibus et iconibus citatis cognita. Herba videtur semipedalis pedalisve, foliis depauperatis. *D. purpureæ* haud dissimilis; folia tamen minus rugosa, et laciniæ corollinæ ratione tubi majores, magis æquales. An hybrida hortensis inter *D. purpureum* et *D. luteum*? (v. s. c. in herb. Linn. etc.) » *Prodr.* X, p. 451, n° 14.

(2) « ... laciniis labii inferioris ovatis, *lateralibus acutiusculis*, intermedia obtusissima corolla multo breviore. » Koch, *Syn.* l. c.

(3) *On the examination of a hybrid* Digitalis, by the Rev. J. S. Henslow (*Transactions of the Cambridge Phil. Soc.*, vol. IV, pl. 15-18 [1831]).

Société philosophique de Cambridge sur une Digitale hybride observée dans le jardin botanique de cette ville, et provenant des *D. purpurea* et *D. lutea*.

La description que M. Henslow donne de sa plante convient très bien à l'exemplaire que j'ai recueilli dans nos environs, sauf un caractère relatif aux feuilles. Dans la Digitale de M. Henslow, les feuilles sont laineuses en dessous (*quite woolly below*), tandis que dans la mienne elles ne sont que légèrement pubescentes sur les nervures. — Les figures qui accompagnent ce Mémoire m'ont permis d'établir, avec plus de certitude encore, une comparaison entre les deux plantes. Les fleurs figurées sont à peu près de la même dimension que dans ma plante : elles sont tout à fait semblables par leurs coloris, et les macules pourpres qui ornent l'intérieur de la corolle sont exactement reproduites. Seulement, d'après la planche de M. Henslow, les lobes de la lèvre inférieure de la corolle sont triangulaires et pointues, et conformes, quant aux lobes latéraux, à la description de M. Koch ; dans mon échantillon, au contraire, ils sont arrondis. — Les anthères figurées sont jaune clair, et leur coloris ne représente pas exactement la nuance indiquée dans le texte : *Anthers yellow inclining to orange.* Les anthères de ma plante ont pris cette teinte orangée, teinte qui est peut-être un effet de la dessiccation.

Le *Digitalis purpurascens* est regardé, par la plupart des botanistes, comme un hybride provenant des *D. purpurea* et *D. lutea* L. Kœlreuter, à qui l'on est redevable des premiers travaux importants publiés sur l'hybridation (1), est parvenu, dans ses expériences sur le genre Digitale, à reproduire artificiellement l'espèce qui nous occupe ; et la plante qu'il a ainsi obtenue présentait également, dans l'intérieur de la corolle, les macules qui se retrouvent dans ma Digitale et dans celle de M. Henslow. Ces expériences directes faites par Kœlreuter, jointes aux caractères de cette plante, qui participent en même temps de ceux des *D. purpurea* et des *D. lutea*, à sa rareté même et et à son existence spontanée dans des pays où croissent les deux autres

(1) *Mém. Acad. Petersbourg*, 1782-1786. — *Journ. phys.*, t. [illegible].

espèces, ont conduit M. De Candolle à la considérer comme une espèce hybride (1).

Les cas observés d'hybridation naturelle sont très peu nombreux : les plantes qui se développent en toute liberté se trouvent rarement dans les conditions nécessaires pour la réussite de ces fécondations croisées qu'on ne peut obtenir artificiellement qu'en prenant certaines précautions délicates et indispensables. M. De Candolle (*Phys. vég.*, p. 707) a cité le petit nombre des hybrides naturelles dont l'existence ait été parfaitement constatée. En 1832, ce nombre montait seulement à quarante. Dans les nombreuses herborisations que M. A. de Saint-Hilaire a faites dans les deux mondes, ce savant naturaliste n'a rencontré qu'une seule de ces plantes, et c'est précisément le *Digitalis purpurascens*. M. de Saint-Hilaire rend ainsi compte de cette découverte dans son *Traité de Morphologie végétale*.

« Nous promenant, M. de Salvert et moi, aux environs de Combronde dans la Limagne d'Auvergne, nous arrivâmes à un vallon aride et rocailleux presque entièrement couvert de *D. purpurea* et de *D. lutea* ; quelques individus attirèrent notre attention par un caractère particulier, et les ayant examinés avec soin, nous trouvâmes qu'ils participaient aux caractères des deux espèces, parmi lesquelles ils étaient nés ; pendant plusieurs années, nous retrouvâmes la même plante, mais elle ne nous offrit jamais que des capsules ridées et des graines avortées qui ressemblaient à de la sciure de bois (2). » M. de Salvert a publié sur cette plante, dans le *Journal botanique* de Desvaux, vol. II, un Mémoire intitulé : *Description d'une Digitale particulière* (*D. hybrida*).

M. Boreau, dans sa *Flore du centre de la France*, s'exprime ainsi dans une note qui suit la description du *D. purpurascens* : « Cette rare et curieuse plante est intermédiaire entre les *D. purpurea* et *lutea*, avec lesquelles elle croît souvent mêlée, et dont on pense qu'elle n'est qu'une hybride. Peu fixe dans ses stations, elle disparaît souvent des lieux où naguère elle était abondante :

(1) DC. *Fl. Fr.*, l. c.

(2) *Leçons de botanique, comprenant principalement la Morphologie végétale, etc.*, par M. A. de Saint-Hilaire, p. 510 et 511.

l'ayant recueillie dans un état avancé, le 1er août 1835, j'ai observé qu'aucune de ces capsules ne contenait de graines fertiles, phénomène déjà signalé, mais qui se lie à un autre non moins curieux, c'est que ses anthères n'offrent aucune trace de pollen! Cependant l'ovaire étant très bien conformé serait, sans doute, fécondé, si quelques étamines se trouvaient être fertiles, et il paraît que cela a lieu quelquefois, puisque Koch affirme qu'en Allemagne la plante croît isolée, et se reproduit par ses graines. »

En effet, voici ce que dit M. Koch dans son Synopsis : « *Fortasse hybrida e D. purpurea et D. lutea, sed in locis memoratis sæpe solitarie crescit, neque inter affines, seminibusque propagatur.* »

Cette dernière observation est rapportée encore plus explicitement par M. Bentham : « *Species dubia hinc inde separatim crescens inter D. luteam et D. purpuream ambigens coloreque varians et ideo à pluribus pro hybrida habita; sed capsulæ seminibus perfectis implentur, et species memorata rarius in iisdem locis crescunt. D. lutea nempe vix nisi in solo calcareo viget ubi D. purpurea sæpissime deest.* » (*Prodr.* : X, p. 452). — Schiede dans son ouvrage sur les plantes hybrides (1) ne cite pas cette Digitale.

Lorsque je rencontrai cette plante dans nos environs, elle ne faisait qu'entrer en floraison; j'ignore donc si elle eût produit des graines fertiles. Je n'ai pas remarqué si, conformément à l'observation de M. Boreau, les anthères étaient vides de pollen; mais, d'après l'autopsie faite sur l'échantillon desséché, les étamines paraissent avoir été à l'état normal ainsi que l'ovaire, qui, dans les fleurs situées à la base de l'épi, m'a semblé parfaitement constitué.

L'apparition dans notre pays du *Digitalis purpurascens* doit-elle être considérée comme spontanée, conformément aux observations de MM. Koch et Bentham, ou bien comme un produit d'hybridation naturelle? Cette question n'est pas facile à résoudre. La parfaite ressemblance de mon échantillon avec l'hybride de Henslow me ferait pencher pour la dernière hypothèse; mais alors se présente une autre difficulté. Le *D. lutea* L., ne croît

(1) *De Plantis hybridis specim. inaug.* 1825.

pas dans notre département ; en conséquence, la fécondation mixte, si elle a lieu, n'aurait pu s'opérer qu'au moyen de quelques individus de cette dernière espèce, cultivés dans des jardins de Cherbourg, où cependant, je dois le dire, je ne l'ai jamais aperçue. Dans ce cas encore, le *D. purpurascens* ne proviendrait pas du *D. parviflora* fécondé par le *D. purpurea*, ainsi que l'écrit De Candolle (*Fl. Franç.*), mais bien du *D. purpurea* fécondé par le *D. parviflora*, puisque la première espèce se trouve en abondance dans la localité où j'ai recueilli le *D. purpurascens*, tandis que le *D. parviflora* ne s'y rencontre pas. Dans l'hypothèse où le *D. purpurascens* serait une production hybride, la rareté de cette plante, dont je n'ai pu trouver qu'un échantillon, s'explique aisément, les plantes fécondées par d'autres plantes ne donnant généralement qu'un petit nombre de graines fertiles, surtout lorsque l'hybridation s'est opérée naturellement : une seule graine se trouvant dans des conditions normales s'est développée dans ce terrain, qui, par sa nature et son exposition, devait lui convenir sous tous les rapports.

Il reste encore un fait douteux à éclaircir. Le *Dig. purpurascens* est décrit comme bisannuel par MM. Koch et Boreau ; MM. Duby et Bentham l'indiquent comme vivace. D'après l'article de M. de Saint-Hilaire, on pourrait supposer qu'il se reproduit par ses racines plusieurs années de suite. Il serait intéressant de reproduire artificiellement cette plante, afin de savoir si elle est simplement bisannuelle ou bien vivace. Le *D. purpurea* est bisannuel ; suivant la plupart des auteurs, le *D. lutea* est vivace. — L'hybridation procurerait-elle ce dernier caractère au *Digitalis purpurascens*?

3. Phalaris minor.

Ph. minor, Retz. Obs. 3, 8. — Willd. Enum. 83. — Link in Linn. 1, 97. — Trin. Diss. et Ic. 7, t. 79. — Kunth, Enum. 1, 38. — Koch, Syn. ed. 2, p. 894.

Ph. aquatica, var. c minor, Mutel. Fl. Fr. t. IV, p. 15.

Ph. aquatica, Ait. Kew, 1, 56. — Host. 2, t. 39. — Mert. et Koch, Deutsch. Fl. 1, p. 485. — Rchb. Cent. 11, t. 1495.

Ph. capensis, Willd. Enum. 83.

J'ai découvert cette plante en septembre 1843, dans les sables maritimes de Barfleur et Gatteville, puis sur divers points des côtes du Val-de-Saire. Ce *Phalaris* n'avait été observé, en France, que sur le littoral de la Méditerranée, où il croît avec le *Ph. aquatica* L. Il habite encore, sur le même littoral, l'Illyrie, l'Égypte et la Syrie. — Il se distingue facilement du *Phalaris aquatica* L., avec lequel il a été longtemps confondu, par sa tige non bulbeuse à la base, par son épi plus court, oblong, presque cylindrique, et surtout par ses fleurs fertiles, velues, tandis que le *Ph. aquatica* L. a les fleurs fertiles glabres.

4. Senebiera pinnatifida.

S. pinnatifida, DC. Syst. 2, p. 523. — Fl. Fr. 4, p. 703. — Duh. Bot. Gall. 1, p. 47.
S. didyma, Pers. Syn. 2, p. 186. — Koch, Syn. ed. 2, p. 80.
Lepidium didymum, L. Mant. — *Lepidium anglicum*, Hnds.
Coronopus didymus, Smith. — *Coronopus pinnatifus*, Hornem.

Cette plante, observée d'abord dans quelques ports maritimes de l'Ouest, en Bretagne et en Gascogne, croît depuis quelque temps, en assez grande quantité, dans les fortifications du port militaire de Cherbourg, où on la trouve en fructification presque toute l'année (1846).

5. Zannichellia pedunculata.

Z. pedunculata, Reich. Ic. f. 1007. — Steinh. Ann. Sc. nat. 1838.
Z. pedicellata, Fries, Nov. Mant. 3, p. 135. — Koch, Syn. ed. 2, p. 782.
Z. palustris, var. β *pedicellata*, Wahlenb. Fl. Suec. p. 577.
Z. maritima, Nolte.

Cette espèce diffère du *Zannichellia palustris* L., par ses fruits pédicellés, munis d'une large carène dorsale ailée et dentée, et par son style aussi long, et même quelquefois plus long que le fruit.

Fossés du port militaire, et près du pont de Querqueville (1844).

6. Gnaphalium undulatum.

Gn. undulatum, L. p. 1197. — DC. Prodr. VI, p. 226.

Cette plante, originaire du cap de Bonne-Espérance, croît spontanément aujourd'hui aux environs de Cherbourg. Elle se

rencontre particulièrement au bord de la mer et près des nouvelles fortifications du port militaire ; elle se retrouve aussi à Flamanville dans un petit bois, où, certaines années, on la voit en abondance, tandis que d'autrefois elle disparaît presque complétement. Ce *Gnaphalium* a beaucoup d'analogie, quant à la forme de la panicule, avec le *Gnaphalium paniculatum* Colla (DC., *Prodr.*, VI, p. 223), dont il diffère, du reste, par ses feuilles plus longuement décurrentes, vertes en dessus, blanches tomenteuses en dessous, et par sa durée annuelle, tandis que le *Gn. paniculatum* est vivace. Il paraît cependant qu'il est cultivé sous ce dernier nom au jardin des Plantes de Paris, et dans d'autres jardins botaniques, sous les noms de *Gn. resedifolium*, *cheirifolium*, etc.

Je conserve d'autant moins de doute sur la détermination de cette plante, que je l'ai comparée à un échantillon authentique, provenant de l'herbier même de De Candolle, et dont je dois la communication à l'obligeance de M. J. Decaisne : cet échantillon était étiqueté du cap de Bonne-Espérance.

Un autre *Gnaphalium* exotique, le *Gn. fœtidum*, L., se propage depuis plusieurs années dans une lande à Tocqueville ; mais cette dernière plante, originaire d'Éthiopie, doit nécessairement être échappée de quelque jardin. Il en est de même du *Gn. margaritaceum*, L., qui s'est naturalisé dans quelques localités de nos environs, particulièrement à la Fauconnière.

7. Arenaria macrorhiza.

Requien. — Lois. Fl. Gall

Cette plante croît sur les rochers voisins du port de Barfleur et le long du mur du cimetière, où je l'ai recueillie en juillet 1842. Elle se fait remarquer par la grosseur de ses racines et de ses tiges étalées en fortes touffes, et par ses larges corolles rouges, dont l'éclat est encore relevé par les stipules argentées qui accompagnent les feuilles. Quelques graines sont marginées, mais le plus grand nombre sont aptères. Cette plante forme ainsi le passage entre le *Lepigonium medium* Koch Syn. (*Arenaria rubra*, var. *marina* L.), et le *Lepig. marginatum* Koch (*Arenaria marginata* DC.). Steudel, dans son *Nomenclator Botanicus*, 1841, en fait la var. β de l'*Arenaria media*. M. Lenormand, qui l'avait

déjà vue avant moi à Barfleur, en a reçu des échantillons recueillis aux îles Açores. Il est assez remarquable que cette plante se retrouve dans ces îles avec l'*Erythræa diffusa* Woods.

8. STATICE OCCIDENTALIS.

Ce *Statice*, dont les caractères viennent d'être déterminés par M. Lloyd dans sa flore de la Loire-Inférieure, a été pris pendant longtemps, par tous les botanistes, pour le *St. oleæfolia* de Pourret, et M. de Brébisson l'a décrit sous ce nom dans sa flore de Normandie. Le véritable *St. oleæfolia* Pourr., que j'ai reçu de Marseille, en diffère, et ne se trouve que sur le littoral de la Méditerranée. — Le *Statice occidentalis* Lloyd croît en abondance dans les falaises de la Hague, à Jobourg, Herqueville, Flamanville, et au cap de Carteret. Il est très voisin du *St. Dodartii* (Fr. de Girard). Cette dernière espèce a été trouvée près d'Avranches.

9. RANUNCULUS PETIVERI.

Koch. Syn. ed. 2, p. 13.

J'ai trouvé cette plante au bord de la mer, dans les fossés de la mare de Tourlaville. M. Lebel, de Valognes, l'a découverte aussi à Créances (Manche). Elle se distingue facilement des *R. aquatilis* L. et *R. tripartitus* DC. par la forme de ses feuilles, de ses pétales et de ses carpelles. (Voy. Germ. et Coss., *Atlas Fl. Par.*, tab. 1, fig. 5 et 6.)

10. SAGINA MARITIMA.

Sm. Engl. Bot. t. 2195. — DC. Prodr. 1, p. 389.

Sables maritimes de Gatteville (juin 1839).

11. SAGINA STRICTA.

Fries, Nov. Fl. secc. — DC. Prodr. 1, p. 389. — Koch, Syn. ed. 2, p. 118.

Barfleur, sur les rochers près du port (juin 1839).

Ces deux plantes, que M. Lenormand a découvertes le premier en Normandie, sont considérées par plusieurs botanistes comme ne constituant qu'une seule espèce. M. Lenormand ne partage pas cette opinion, et je prends la liberté de reproduire ici tex-

tuellement les observations que ce naturaliste a bien voulu me transmettre à ce sujet dans une de ses dernières lettres.

« Je regarde la *Sagina maritima* Sm., dit M. Lenormand, « comme parfaitement distincte du *S. stricta* (Fries). De Candolle « a décrit ces deux espèces dans son *Prodromus*, et les caractères « assignés à chacune d'elles sont tellement tranchés qu'il est im- « possible de les confondre. — De Candolle ne connaissait, à ce « qu'il paraît, le *Sagina maritima* que d'après la figure donnée « par Smith dans l'*English Botany* ; il l'a néanmoins si bien décrit « qu'il semble qu'il avait sous les yeux les échantillons que je pos- « sède. Je ne conçois donc pas pourquoi Koch, dans son *Synopsis* « *floræ Germanicæ*, Babington, dans ses *Primitiæ floræ Sarnicæ*, « et d'autres botanistes, l'ont réuni au *Sag. stricta*, comme ne « formant qu'une seule et même espèce. Leurs descriptions ne « conviennent qu'au *Sagina stricta*. Celui-ci a le port et les carac- « tères du *S. apetala*, et je ne puis l'en distinguer que parce qu'il « est parfaitement glabre ; à mon avis, il ne devrait former qu'une « variété. Le *Sagina maritima* est complétement couché sur le sol « (*humifusa*) ; les rameaux qui portent les fleurs et les fruits sont « seuls redressés. J'ai vu, sur un échantillon peu avancé, les pé- « tales, qui sont de la longueur du calice, et le *S. stricta* en est « dépourvu, ainsi que le *S. apetala*. Ses feuilles sont lancéolées, « très courtes, et non subcylindriques. L'habitat n'est pas non « plus le même. Il croît dans le sable marin pur, où je l'ai trouvé, « à la fin de juin 1830, mêlé au *Linaria arenaria*, sur les petites « dunes bordant le chemin qui conduit de Barfleur au Phare de « Gatteville, après avoir dépassé le moulin à vent. — Je ne l'ai « aperçu que dans une localité très circonscrite, qu'il recouvrait « de ses petites tiges grêles et étalées. Je le reconnus, au premier « coup d'œil, par le souvenir qui m'était resté de la description de « De Candolle. Le *Sagina stricta* croissait abondamment sur la « terre un peu fraîche dont étaient revêtus les rochers du bord de « la côte, au-delà du port de Barfleur. »

Je rappellerai ici les descriptions du Prodrôme :

« 1. *Sagina maritima* (Smith, Engl. Bot., t. 2195). Ramis erec- tiusculis, foliis lanceolatis brevissimis, pedunculis fructiferis

adscendentibus, petalis lanceolatis calycem æquantibus, laciniis calycinis ovatis obtusis (I)? in Anglia. (Descript. ex ic.) » *Prodr.*, I, p. 389.

« 5. *Sagina stricta* (Fries, Novit. fl. Suec. 3, p. 122). Glaberrima caule pedunculisque strictis, foliis subcylindricis mucronatis, lobis calycinis lanceolatis acutis (calyce obtuso Horn. h. hafn. suppl., p. 122). (I) in littoribus Daniæ et Suecia ad Cimbrishavn. (V. s. comm. à cl. Horn.) » *Prodromus*, I, p. 389.

Enfin la description donnée par Smith dans l'*English Botany*, p. et tab. 2195, et d'après laquelle De Candolle a rédigé sa diagnose, établit d'une manière précise les caractères qui différencient cette espèce des *Sag. stricta* et *S. apetala*. De plus, la figure de Sowerby s'accorde de tout point avec les échantillons recueillis à Barfleur. La synonymie de Koch pour le *Sag. stricta* est donc erronée.

Le *Sagina stricta* est décrit dans la Flore de la Loire-Inférieure par M. Lloyd. Il a été retrouvé par M. Lebel, de Valognes, à l'embouchure de la rivière de Quinéville. M. Durand-Duquesney l'a recueilli dans les marais de Deauville (Calvados), et le signale dans son excellent Catalogue des Plantes des arrondissements de Lizieux et Pont-L'Évêque. (Mém. de la Soc. d'Émulation de Lizieux, 1846.)

ENUMERATIO SYNOPTICA

FICUS SPECIERUM CUM NOVARUM TUM COGNITARUM

HORTI REGII BOTANICI BEROLINENSIS

Auctore O. KUNTH.

a) Principes.

1. *Ficus cotappæfolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis, teretibus; foliis brevissime petiolatis, obovato-oblongis, apice rotundato-obtusis, inferne subcuneato-angustatis, ima basi rotundato-cordatis, integerrimis,

nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, coriaceis, epunctatis; gemmis terminalibus conico-acuminatis; receptaculis... — Martinica. ♄

F. Séhotii Hort. Berol. 1846. — *F. species e Martinica* Hort. Paris. 1846.

Folia 12-14-pollicaria, 5 1/2-6 poll. lata.

2. *Ficus erioboiryoides* Kth. et Bouché.

Ramulis rectiusculis, teretiusculis gemmisque terminalibus ferrugineo-hirsutis; foliis longiuscule petiolatis, elongato-subovato oblongis, abbreviato-acuminatis, inferne cuneato-angustatis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo prominentibus, coriaceis, supra subnitidis, epunctatis petiolisque glabris; receptaculis... — Patria? ♄

F. Afzelii Hort. Berol. 1846, nec? G. Don.

Folia 10-12-pollicaria, superne 3-3 1/2 poll. lata. Petioli 6-pollic.

F. obtusifolia Humb. et Kth. proxime affinis.

3. *Ficus princeps* Kth. et Bouché.

Ramulis rectiusculis, obtuse trigonis gemmisque terminalibus hirsutis; foliis longe petiolatis, valde elongato obovato-oblongis, acutis, inferne cuneato-angustatis, ima basi rotundatis, 5-7-nervis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, coriaceo-herbaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra nitidulis et glabris, subtus præsertim ad costam et nervos pilosis; petiolis glabratis; receptaculis... — Brasilia. ♄

F. Brasilii et *F. Murrayana* Hort. Berol. 1846.

F. Brasiliensis Cels. in Desf. Cat. ed. 3, 412 (fide specim. Hort. Paris.), nec Link.

Folia 15-pollicaria et longiora, superne 4 1/2-5-poll. lata. Petioli 5-5 1/2-pollic.

4. *Ficus ferruginea* Desf. Cat. ed. 3. 412.

Ramulis rectis, teretibus, petiolis gemmisque terminalibus ferru-

gineo-villoso-pilosis; foliis elongato-subobovato-oblongis, acuminatis, ima basi rotundatis, interdum subcordatis, 3-7-plinerviis, integerrimis; nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, coriaceis, supra nitidis, utrinque praesertim subtus pilosis ibique in costa nervisque fusco-villoso-pilosis, in rete pellucido-punctulatis; receptaculis... — Patria? b

F. fulva Hort. Berol. 1846, nec Spreng., nec Blume.

Folia 10-12-pollicaria, superne 3-4 1/2-poll. lata. Petioli 3/4-1 1/4-pollicares.

5. *Ficus Neumanni* Cels.

Glabra; ramulis rectiusculis, obsolete trigonis; foliis petiolatis, elongato-oblongis, acutis vel subacuminatis, basi rotundatis, levissime cordatis et triplinerviis, integerrimis, subundatis, coriaceis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, pellucido-reticulatis et punctulatis, opacis; gemmis terminalibus conico-subulatis; receptaculis. . . . .

F. rigida Desf. Cat. ed. 3. 412.

Folia pedalia et longiora, 1 1/2 poll. lata. Petioli 3-4 pollicares.

b) Elasticae.

6. *Ficus elastica* Roxb. in Hornem. Hort. Hafn. Suppl. 7. Ej. Flor. Ind 3. 541. Link. Enum. 2. 458.

Glabra; ramulis rectis, obsolete trigonis; foliis longiuscule petiolatis, oblongis, abbreviato-acuminatis, acumine subulato, basi obtusis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, valde approximatis, costa subtus convexo-prominente, crasse coriaceis, epunctatis, supra saturate viridibus, nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, longissimis; receptaculis axillaribus, geminis, sessilibus, ovalibus, glabris (ex Roxb.) — India orientalis. b

F. Treda et *F. cordata* Hort. Berol. 1846.

Folia pedalia, 4 1/2 poll. lata. Petioli 3 1/2-pollicares.

7. *Ficus splendens* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis, teretiusculis; foliis longiuscule pe-

liolatis, subobovato-ellipticis, obtusis, basi subcuneatis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, approximatis, costa subtus convexo-prominente, coriaceis, pellucido-punctulatis, supra nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectiusculis receptaculis... — Patria? ♄

F. sylvestris Hort. Berol. 1846.

Folia 7 1/2-8-pollicaria, 3 1/2-3 3/4 poll. lata. Petioli 3 -1 2 pollicares.

8. *Ficus macrophylla* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectis, teretibus; foliis petiolatis, oblongo- vel obovato-ellipticis, apice obtusis, rotundatis vel acutiusculis, basi subcuneatis et trinerviis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, approximatis, costa utrinque, præsertim subtus prominente, coriaceis, obsolete pellucido-punctulatis, supra nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, leviter curvatis; receptaculis... — Patria? ♄.

F. macrophylla (Link. Enum. 2, 449?) Hort. Berol. 1846, nec Pers. — *F. palustris* Hort. Berol. 1846.

Folia 4 1/2-6-pollicaria, 2 1/2-3 1/4 poll. lata. Petioli 8-15 lin. longi.

Præcedenti valde affinis.

9. *Ficus Huegelii* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectis, obsolete trigonis; foliis longe petiolatis, oblongis, acutis, basi leviter cordatis, subseptemnerviis, nervis primariis tenuibus, approximatis, costa crassa, subtus valde prominente, coriaceis, epunctatis, pellucido-reticulatis, supra atro-viridibus, nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, elongatis, rectiusculis; receptaculis... — Patria? ♄.

F. macrocarpa Hügel in Hort. Berol. 1846, nec Blume.

Folia 10-11-pollicaria, 4-4 1/2 poll. lata. Petioli subquadripollicares.

e) Nymphæifoliæ.

10. *Ficus nymphæifolia* Linn. Mant. 305. Willd. Spec. 4, 1134. Link. Enum. 2, 448.

Glabra; ramulis rectis, teretibus; foliis longe petiolatis, profunde

cordatis, subrotundo-ovatis, acutiusculis, integerrimis, subundatis, basi quinquenerviis, herbaceis, epunctatis, supra opacis, subtus albido-pruinosis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectis; receptaculis axillaribus, geminis, sessilibus, globosis, molliter pubescentibus. — Caracas. b.

Folia octopollicaria, 6 poll. lata. Petioli 5 1/2-pollic.

d) Populifoliæ.

11. *Ficus crinita* Schott in Spreng. Syst. cur. post. 410.

Glabra; ramulis rectis, subtrigono-teretiusculis; foliis ovato-ellipticis, acuminatis, cordatis, septemnerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque crassa subtus prominentibus, subherbaceis, pellucido-reticulatis et subtilissime punctulatis, supra nitidis; gemmis terminalibus conico-acuminatis, curvatis; receptaculis... — Brasilia (Schott.), Cuba (E. Otto). b.

Folia 11-12-pollicaria, 6 1/2-7 poll. lata. Petioli 4 3/4-5-pollicares.

12. *Ficus spectabilis* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis teretibus; foliis longe petiolatis, ovato-oblongis, abbreviato-acuminatis, leviter cordatis et quinquenerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, coriaceis, epunctatis, supra nitidulis; gemmis terminalibus conico-subulatis, elongatis; receptaculis... — Africa. b.

F. africana Hort. Berol. 1846.

Folia 8 1/2-pollicaria, 4 1/2 poll. lata. Petioli 3 1/2 poll. longi.

13. *Ficus syringæfolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectis, teretiusculis; foliis ovatis vel ovato-oblongis, breviter acuminatis, cordatis, subquinquenerviis, margine integerrimo subundatis, subherbaceis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, pellucido-punctulatis; gemmis terminalibus conico-acuminatis, curvatis; receptaculis... — Caracas. b Moritz semina misit.

F. cordata Hort. Berol. 1846.

Folia 4 1/2-8-pollicaria, 3-4 poll. lata. Petioli 2-2 1/2-pollicares.

Præcedentibus duabus proxima.

14. *Ficus religiosa* Linn. Mant. 506 (Rheed. Mal. 1, 47, t. 27. Pluk. Alm. 144, t. 178, f. 2). Vahl. Enum. 2, 181. Willd. Spec. 4, 1134. Ej. Enum. 1062. Link. Enum. 2, 449.

Glabra; ramulis rectiusculis; foliis longe petiolatis, ovato-deltoideis, longissime acuminato-cuspidatis, basi truncato-rotundatis, vix cordatis, subquinquenerviis, margine undulato-repandis, nervis primariis remotis costaque utrinque prominulis subherbaceis, junioribus obsolete pellucido-punctulatis, supra nitidulis; gemmis terminalibus conico-subulatis, curvatis; receptaculis geminatis, sessilibus, globosis. — India orientalis, Java. ♄.

F. superstitiosa Link. Enum. 2, 449.

Folia sub 6-pollicaria, infernе 3 1/2-3 3/4 poll. lata. Petioli 3 1/2-pollicares.

15. *Ficus populnea* Willd. Spec. 4. 1141. Ej. Enum. 1063.

Glabra; ramulis rectiusculis; foliis longe petiolatis, deltoideo-ovatis, acuminatis, basi subtruncato-rotundatis, interdum cordatis, subquinquenerviis, margine integerrimo obsolete undulatis, nervis primariis remotis costaque utrinque prominentibus, subherbaceis, pellucido-punctulatis, supra opacis, subtus pallidioribus; gemmis terminalibus conico-subulatis, vix curvatis; receptaculis axillaribus, geminis, sessilibus, globosis (fide specim. hort. Paris.). — America meridionalis. ♄.

F. populifolia Desf. Cat. 209. — *F. cordifolia* Hort. Berol. 1806, nec Roxb.

Folia 4-5 1/2-pollicaria, 2 1/4-3-pollices lata, interdum cordata et subsexpollicaria. Petioli 2-3-pollicares.

16. *Ficus botryapioides* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis; foliis longe petiolatis, ovato-ellipticis vel ellipticis, subacuminatis, basi rotundatis, subseptem-nerviis, integerrimis, subcoriaceis, nervis primariis, remotis,

utrinque prominulis, costa prominente, pellucido-punctulatis, supra nitidis, subtus pallidioribus; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectiusculis; receptaculis... — Mexico. ♄.

F. laevigata (Link. Enum. 2, 449?) Hort. Berol. 1846, nec Vahl.

Folia 2 1/2-3 1/2-polllicaria, 20-24 lin. lata. Petioli 10-19 lin. longi.

?17. *Ficus venusta* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis, teretibus; foliis elliptico-oblongis, abbreviato-acuminatis, basi rotundatis et subquinquenerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, supra prominulis, subtus planis, costa supra prominula, subtus convexo-prominente, coriaceis, pellucido-punctulatis, supra nigro-viridibus et nitidulis; gemmis terminalibus subulatis, elongatis, rectis; receptaculis... — Cuba. ♄. E. Otto semina misit.

Folia 5 3/4-6 3/4-pollicaria, 2 3/4-3 1/3 poll. lata. Petioli 1-1 1/2 pollicares.

c) Laurifoliae.

18. *Ficus diospyrifolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis; foliis longe petiolatis, oblongis, acuminatis, basi rotundatis, subquinquenerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque supra prominulis, subtus prominentibus, membranaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, utrinque nitidis, subtus pallidioribus; gemmis terminalibus conico-subulatis, leviter curvatis; receptaculis... — Patria? ♄.

F. infectoria Hort. Berol. 1846, nec Willd. — *F. laurifolia* (Link. Enum. 2, 449?) Hort. Berol. 1846, nec Lam.

Folia 6-7 1/4 poll. longa, 2 1/4-2 3/4 poll. lata. Petioli 2-1/4 poll. longi.

19. *Ficus planicostata* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis, teretiusculis; foliis oblongis, acuminatis, ima basi obtusa cordatulis, subquinquenerviis, integerrimis, undatis, nervis primariis remotis costaque supra acutangulo-prominulis, subtus planiusculis, membranaceis, subpellucido-reticulatis, junioribus pellucido-punctulatis, supra

satiate viridibus, subnitidulis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectiusculis; receptaculis... — Patria? ♄.

Folia 4 3/4-5 1/4 poll. longa, 24-28 lin. lata. Petioli subpollicares.

20. *Ficus blanda* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis, teretiusculis; foliis oblongis, apice acuminato subcomplicato-subrecurvatis, basi obtusis subcordatis, subtriplinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque supra prominulis, subtus prominentibus, subcoriaceis, pellucido-reticulatis, supra nitidis, subtus nitidulis; gemmis terminalibus conico-acuminatis, rectiusculis; receptaculis... — Patria? ♄.

F. lucida Hort. Berol. 1846, nec Ait.

Folia 5 1/2-5 3/4 poll. longa, 26-30 lin. lata. Petioli 15-18 lin. longi.

F. anthelminticæ affinis.

21. *Ficus rhododendrifolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectis, teretibus; foliis longe petiolatis, oblongo-lanceolatis, breviter acuminatis, basi rotundatis, 3-5-neviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque supra prominulis, subtus prominentibus, subcoriaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra satiate viridibus, opacis; gemmis terminalibus conico-subulatis, leviter curvatis; receptaculis..... — Patria? ♄.

F. neriifolia Hort. Berol. 1846.

F. martinicensis (Willd. Enum. 1062?) Hort. Berol. 1846, nec Willd. Spec.

Folia 7 1/2-7 3/4 poll. longa, 26-30 lin. lata. Petioli 2 1/4-3-pollicares.

An potius post *F. ligustrinam* collocanda?

22. *Ficus cerasifolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectis, teretibus; foliis oblongo-lanceolatis, acuminatis, basi rotundatis, tripli- vel subquintuplinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, prominulis, costa supra

acutangulo-prominula, subtus convexo-prominente, membranaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, exsiccatis supra albido-punctulatis, utrinque nitidis, subtus laetioribus; gemmis terminalibus conico-subulatis, vix curvatis; receptaculis... — Patria? ♄.

F. laurifolia (Link. Enum. 2, 449?) Hort. Berol. 1846, nec Lam. — *F. salicifolia* (Link. Enum. 2, 450?) Hort. Berol. 1846, nec Vahl.

Folia 3-4 1/2-pollicaria, 13-21 lin. lata. Petioli 5-8 lin. longi.

23. *Ficus cestrifolia* Schott. in Spreng. Syst. cur. post. 409.

Glabra; ramulis teretiusculis, rectiusculis; foliis longiuscule petiolatis, subobovato-oblongo-lanceolatis, subacuminatis, basi obsolete retuso-cordatis et trinerviis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, remotis, utrinque prominulis, costa supra acutangulo-prominula, subtus convexo-prominente, membranaceis, pellucido-reticulatis et subpunctulatis, supra nitidulis; gemmis terminalibus conico-subulatis, curvatis; receptaculis... — Brasilia. ♄.

Folia 2 3/4-3 1/2-pollicaria, superne 11-21 lin. lata. Petioli 6-8 lin. longi.

Differt a praecedente; foliis paulo robustioribus, brevius acuminatis, basi obsolete cordatis, saturatius viridibus, minus nitidis, trinerviis, nec triplinerviis.

24. *Ficus myrtifolia* Link. Enum. 2, 450.

Glabra; ramulis rectiuscolis, teretibus; foliis breviter petiolatis, oblongis vel oblongo lanceolatis, basi rotundatis, subtriplinerviis, integerrimis, vix undulatis, nervis primariis remotis, tenuibus, vix prominulis, costa subtus convexo-prominente, membranaceis, pellucido-punctulatis, supra opacis, exsiccatis albido-punctulatis, subtus laetioribus; gemmis terminalibus conico-subulatis, leviter curvatis; receptaculis... — America validior? ♄.

F. polita Hort. Berol. 1846, nec Vahl.

Folia 1-3/4-2-pollicaria, 8-10 lin. lata. Petioli 3 lin. longi.

Sprengel (*Syst.* 3, 778) infauste, ut mihi videtur, ad *F. politam* Vahl. duxit.

25. *Ficus ligustrina* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis teretibus, rectiusculis; foliis lanceolatis, subacuminatis, basi rotundata obsolete cordatis, integerrimis, nervis primariis remotis, prominulis, costa utrinque praesertim subtus prominente, membranaceis, pellucido-punctulatis, supra satiate viridibus, vix nitidulis, exsiccatis albido-punctulatis; gemmis terminalibus conico-acuminatis, purpurascentibus; stipulis superioribus marcescendo-persistentibus, lanceolato-subulatis, fuscis; receptaculis... — Caracas? ♄ Moritz semina misit?

F. Moritziana Hort. Berol. 1846.

Folia 3-3 1/2-pollicaria, 10 lin. lata. Petioli 4-5 lin. longi.

An *Ficus prinoides* (Humb. et Kth.) Schlechtend. in Linnaea, 6. 357?

f) Sapotaefoliae. (Elasticis affines?)

26. *Ficus sapotaefolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis obsolete trigonis, rectiusculis; foliis oblongis, subacuminatis, basi obtusa triplinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, tenuibus, vix prominulis, costa supra prominula, subtus prominente, coriaceis, pellucido reticulatis, epunctatis, supra satiate viridibus, subopacis; gemmis terminalibus conico-subulatis, leviter curvatis; receptaculis axillaribus, geminis, sessilibus, depresso-globosis, tuberculatis. — Patria? ♄ Floret Martio.

F. aurantiaca et *F. bulbosa* Hort. Berol. 1846.

Folia 3 3/4-4 3/4 poll. longa, 20-24 lin. lata. Petioli 10-15 lin. longi. Receptacula magnitudine putaminis cerasi.

27. *Ficus zororia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis obsolete trigonis, subflexuosis; foliis oblongis, acutis, basi obtusa tripli-vel subquintuplinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, tenuibus, vix prominulis, costa supra prominula, subtus prominente, coriaceis, pellucido-reti-

culatis, epunctulatis, supra satiate viridibus, nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, curvatis; receptaculis... — Patria? ♄

F. lævis Desf. Cat. ed. 3. 414 (1829), nec Blume (1825).

F. elegans Hort. Berol. 1846.

Vix a præcedente distinguenda: foliis magis coriaceis, nitidis, acutis, ramulis subflexuosis.

28. *Ficus consanguinea* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis teretiusculis, rectis; foliis oblongis, acutis, vix acuminatis, basim versus subcuneatis, ima basi obtusa levissime cordatis, integerrimis, nervis primariis remotis, tenuibus, vix prominulis, costa supra prominula, subtus prominente, coriaceis, pellucido-reticulatis, obsolete punctulatis, supra satiate viridibus et nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectiusculis; receptaculis... — Patria? ♄

F. dasicæfolia Hort. Berol. 1846, nec Schott.

F. ciliolata vera Hort. Berol. 1846, nec Link.

Folia 4-4 1/2-pollicaria, 21-23 lin. lata.

Differt a præcedente; foliis basim versus subcuneato-angustatis, ima basi obtusa subcordatis (nec triplinerviis). Ad *F. nitidam* quoque et *retusam* accedit.

29. *Ficus periplocæfolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis subangulatis, rectis; foliis breviter petiolatis, elliptico-oblongis, abbreviato-subacuminatis, basi rotundatis, integerrimis, nervis primariis remotis, tenuibus, vix prominulis, costa subtus valde prominente, coriaceis, pellucido-punctulatis, supra satiate viridibus et nitidis, subtus flavido-viridibus, exsiccatis supra impresso-subtus nigro-punctulatis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectis; receptaculis... — America calidior! ♄

Folia 4-4 3/4 poll. longa, 1 1/3-2 poll. lata. Petioli 3-4 lin. longi.

g) Benghalenses.

30. *Ficus australis* Willd. Spec. 4. 1138. Ej. Enum, 1063.

Ramulis rectis, teretibus, molliter pubescentibus, junioribus trigonis; foliis petiolatis, ellipticis, obtusis, basi rotundatis, subcordatis, 3-5-nerviis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, remotis, costa crassa, subtus convexo-prominente, coriaceis, pellucido-reticulatis, epunctatis, supra nitidis, glabris, subtus præsertim junioribus gemmisque terminalibus ferrugineo-pubescentibus; his conico-subulatis; receptaculis axillaribus, geminis, globosis, subsessilibus, ferrugineo-pubescentibus (fide specim. Horti Paris). — Nova Hollandia.

F. rubiginosa Desf. Cat. 209. Ej. Arb. 2. 410. Vent. Malm. t. 114. Bot. Mag. t. 2939. Link. Enum. 2. 449.

Folia 3 3/4-4 1/2-pollicaria, 2 1/4-2 1/2 poll. lata. Petioli pollicares.

31. *Ficus Benghalensis* Linn. Spec. 1514. (Comm. Hort. 1. t. 62. Rheed. 1. t. 28.) Vahl. Enum. 2. 1135. Willd. Spec. 4. 1135. Ej. Enum. 1062. Link. Enum. 2. 449.

Ramulis rectis, teretibus gemmisque terminalibus molliter hirtello-puberulis; his conico-acuminatis; foliis longiuscule petiolatis, ovatis, apice rotundatis vel in acumen brevissimum obtusum productis, basi rotundatis, 5-7-plinerviis, integerrimis, subundulatis, nervis primariis remotis costaque subtus valde prominentibus, coriaceis, subtilissime pellucido-punctulatis, supra subnitidis, subhirtellis, subtus molliter hirtello-pubescentibus; receptaculis axillaribus, geminis, sessilibus, globosis (ex Willd.). — India orientalis. ♄

F. lasiophylla Link Enum. 2. 449.

F. crassinervia Hort. Berol. 1846, nec Desf.

Folia 6-7-pollicaria, 4-4 1/2 poll. lata. Petioli subpollicares. In horto nondum floruit.

32. *Ficus stipulata* Thunb. Fic. no. 7. Willd. Spec. 4. 1139. Ej. Enum. 1063.

Juvenilis sarmentosa, repens; adulta arborea: ramulis rectis,

teretibus, molliter pubescentibus; foliis petiolatis, oblongis, obtusis, basi rotundatis, 3-5-plinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, rete pellucido, subtus prominente, coriaceis, epunctatis, supra nitidis, glabris, subtus subglaucescentibus, in nervis puberulis; gemmis terminalibus ovato-conicis, acuminatis, ferrugineo-sericeis; receptaculis axillaribus, solitariis, breviter pedunculatis, oblongo-clavatis, torosis, glabris. — China, Japonia. ♄ Floret Augusto, Septembri.

F. scandens Lam. Encycl. 2. 493.

Folia 3 1/2-4-pollicaria, 21-22 lin. lata. Petioli 6-8 lin. longi. Receptacula bipollicaria.

k) Amplifoliæ.

33. *Ficus umbrifera* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis; foliis petiolatis, ellipticis, acutiusculis, basi rotundato-cordatis, trinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, membranaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra nitidis et albido-punctulatis, subtus pallidioribus; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectiusculis; receptaculis... — Patria? ♄

F. crassinervia (Link. Enum. 2. 448?) Hort. Berol. 1844, nec Desf.

Folia 7-8-pollicaria, 4-4 1/2 poll. lata. Petioli 1 1/2-2-pollicares.

An *F. venosa* Willd.?

34. *Ficus oblongata* Link. Enum. 2. 449 (1821).

Glabra; ramulis rectiusculis, obsolete trigonis; foliis longiuscule petiolatis, oblongis vel obovato-oblongis, abrupte acuminatis, basi rotundatis, cordatis et quinquenerviis, integerrimis, undatis, nervis primariis remotis costaque crassa supra prominulis, subtus prominentibus, coriaceo-herbaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra satiate viridibus, subnitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectiusculis; receptaculis axillaribus, pedunculatis, solitariis (ex Spreng.). — Brasilia. ♄

F. brasiliensis Link. Enum. 2. 449, nec Desf.

F. adhatodæfolia Schott in Spreng. Syst. cur. post. 409 (1827).

Folia 7-8-pollicaria, 3 1/2-3 3/4 poll. lata. Petioli 2-2 1/2-pollicares.

35. *Ficus leucotoma* Rœm. et Schult. Syst. 1. 501. Link. Enum. 2. 449.

Glabra; ramulis flexuosis; foliis petiolatis, ellipticis, acutis, basi rotundatis, subquintuplinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, membranaceis, pellucido-reticulatis; receptaculis axillaribus, geminis, pedunculatis, pyriformibus (ex Willd.). — India orientalis. ♄

F. venosa Willd. Hort. Berol. 36. t. 36 (excl. syn. Ait.). Ej. herb. n. 19286. Ej. Spec. 4. 1136. Ej. Enum. 1062.

Folia 10-pollicaria, 5 poll. et latiora. Petioli subsesquipollicares.

36. *Ficus grandifolia* Kth. et Bouché.

Glabra; foliis petiolatis, late obovato-oblongis, abbreviato-acuminatis, basi rotundatis, obsolete cordatis, trinerviis, integerrimis, subundulatis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, subcoriaceo-membranaceis, pellucido-reticulatis, obsolete punctulatis, supra afro-viridibus, nitidis; receptaculis... — Patria? ♄

F. latifolia Hort. Berol. 1846.

Folia 9-9 1/2-pollicaria, 5 poll. lata. Petioli bipollicares et longiores.

37. *Ficus ampla* Kth. et Bouché.

Ramulis rectiusculis, molliter pubescenti-hirtis; foliis amplis, elliptico-oblongis, acutis, basi cordatis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque supra prominulis, subtus valde prominentibus, coriaceo-herbaceis, pellucido-reticulatis, junioribus pellucido-punctulatis, supra subtilissime hirtellis et nitidis,

subtus, petiolis gemmisque terminalibus molliter hirto-puberulis; his conico-subulatis, rectiusculis; receptaculis..... — Patria? ♄.

F. cotoneæfolia Hort. Berol. 1846, nec Vahl.

F. indica Hort. Berol. 1846, nec Lam.

Folia 9 1/2-10 1/2-pollicaria, 4 3/4-5 1/2 poll. lata. Petioli 1-1 3/4-pollicares.

38. *Ficus gomelleira* Hort. Monac.

Ramulis rectis, teretiusculis, petiolis gemmisque conico-subulatis ferrugineo-hirsutis; foliis ellipticis, breviter acuminatis, basi rotundatis, cordatis, subtrinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, herbaceis, epunctatis, pellucido-reticulatis, supra nitidis, puberulis, subtus mollissime lutescenti-pilosis; receptaculis..... — Brasilia? ♄

Folia 12-13-pollicaria, 6 3/4-7 poll. lata. Petioli 1 1/4 poll. longi.

39. *Ficus holosericea* Schott. in Spreng. Syst. cur. post. 4410.

Ramulis rectiusculis, teretibus, ferrugineo-hirsutis; foliis ovato-oblongis, obtusis, basi cordatis, 5-nerviis, integerrimis, obsoletissime repando-subundatis, nervis primariis remotis costaque subtus valde prominentibus, subcoriaceis, epunctatis, utrinque molliter pubescentibus, subtus in costa et nervis primariis ferrugineo-hirsutis; gemmis terminalibus ovato-conicis, ferrugineo-sericeo-hirsutis; receptaculis... — Brasilia. ♄

Folia octopollicaria, 4-4 1/2 poll. lata. Petioli polljcares.

Hæc et præcedens affiniores *F. ferrugineæ?*

i) Myxæfoliæ.

40. *Ficus myxæfolia* Kth. et Bouché.

Ramulis rectis, teretibus, ad nodos sericeo-pilosiusculis; foliis longe petiolatis, subrotundo-ellipticis, apice acutis vel una cum

basi rotundatis, leviter cordatis, quinquenerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, membranaceis, pellucido-punctulatis, supra opacis, glabris, nigro-punctulatis, subtus pallidioribus, junioribus ad nervos pilosiusculis; gemmis terminalibus conico-acuminatis, sericeo-pilosis; receptaculis... — Patria? ♄

Folia 7-pollicaria, 5 1/2 poll. lata. Petioli 3 1/4 pollicares.

41. *Ficus hispida* Linn. Suppl. 443. Willd. herb. Blume, Bijdr. 9. 469. Link. Enum. 2. 451 (excl. Roxb.).

Ramulis rectis, obsolete obtusangulis, hispidulis; foliis sparsis et oppositis, longe petiolatis, obovato-oblongis, acutis, basi obtusis vel rotundatis, trinerviis, margine simulatis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, membranaceis, subnitidulis, subtus pallidioribus, utrinque præsertim subtus striguloso-hispidulis; gemmis terminalibus conico-acuminatis, rectis, sericeo-hispidulis; receptaculis pedunculatis, strigoso-hispidis (ex Vahl.).

Folia 5-5 1/2-pollicaria, superne 2 1/2-2 3/4 poll. lata. Petioli 1 1/4-1 1/2-pollicares.

Willdenow (*Spec.* 4, 1151) ad *F. oppositifoliam* Roxb. ducit, quæ differt a planta nostra forma foliorum, longitudine petiolorum cæt.

42. *Ficus cornifolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis, subtrigonis; foliis longiuscule petiolatis, obovato-oblongis, acuminatis, basi rotundatis, leviter cordatis, trinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, membranaceis, pellucido-punctulatis et reticulatis, supra satiate viridibus, opacis, subtus lætioribus; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectis; receptaculis axillaribus, solitariis, longe pedunculatis, subglobosis. — Java? ♄ Floret Julio.

F. javanica Blume in Hort. Berol. 1844.

F. coarctata Hort. Berol. 1844.

Folia 6 1/4-6 1/2-pollicaria, 36-38 lin. lata. Petioli 1-1 1/2-pollicares.

k) Glaucophyllæ.

43. *Ficus glaucophylla* Desf. Cat. 209. Hort. Paris. 1846, ex parte.

Ramulis rectiusculis, teretiusculis foliisque glabris; his longe petiolatis, ovato-lanceolatis, acutis, basi rotundatis, obsolete cordatis, subquinquenerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, utrinque prominulis, costa subtus valde prominente, coriaceis, pellucido-reticulatis, junioribus pellucido-punctulatis, supra satiate viridibus, subtus tuberculato-punctulatis, utrinque subglaucescentibus; gemmis terminalibus conico-acuminatis, curvatis; receptaculis... — Cap. B. Spei? ♄.

F. capensis Hort. Berol. 1846, nec Thunb.

F. cordata Desf. Cat. 209 (1815). Hort. Paris. 1846, ex parte (Willd. Enum. 1063? Link. Enum. 2, 449?), nec Thunb.

Folia 3-5-pollicaria, 13-26 lin. lata. Petioli 12-16 lin. longi.

44. *Ficus tristis* Kth. et Bouché.

Ramulis rectiusculis, teretibus, juvenilibus puberulis; foliis longe petiolatis, ovato-oblongis, acutis, basi rotundatis, leviter cordatis, 5-nerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, utrinque prominulis, costa utrinque prominente, coriaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra nigro-viridibus, opacis, subtus nigro-punctulatis, utrinque glabris et subglaucescentibus; gemmis terminalibus conico-subulatis, puberulis; receptaculis? axillaribus, sessilibus, geminis. — Patria? ♄.

F. atrovirens Hort. Berol. 1846.

F. cordata Desf. Cat. 209 (1815). Hort. Paris. 1846, ex parte (Willd. Enum. 1063? Link. Enum. 2, 449?), nec Thunb.

F. glaucophylla Desf. Cat. 209. Hort. Paris. 1846, ex parte.

Folia 3 1/2-4-pollicaria, 24-26 lin. lata. Petioli 16-18 lin. longi.

l) Nitidæ.

45. *Ficus puberula* Kth. et Bouché.

Ramulis rectis, subtrigono-teretiusculis, juvenilibus, petiolis gemmisque terminalibus puberulis: his conico-subulatis, rectis; foliis elliptico-oblongis, acutis vel obtusis, basi rotundatis, trinerviis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, remotis costaque supra prominulis, subtus prominentibus, rigidulo-membranaceis, pellucido-punctulatis, supra satiate viridibus, nitidulis, utrinque præsertim subtus in costa et nervis puberulis; receptaculis... — Brasilia. ♄.

F. gardeniæfolia Hort. Berol. 1846.

F. panduræfolia Hort. Paris. 1846.

Folia 2 1/2-3-pollicaria, 14-17 lin. lata. Petioli 7-10 lin. longi. Varia foliis glabrioribus.

46. *Ficus hirsuta* Schott in Spreng. Syst. cur. post. 414 (1827), nec Roxb. Flor. 3, 528 (1832).

Ramulis rectis, teretibus petiolisque molliter pilosis; foliis subobovato-oblongis, subacuminatis, basi rotundatis, triplinerviis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, remotis, prominulis, costa subtus prominente, membranaceis, subtilissime pellucido-punctulatis, subtus pallidioribus, utrinque præsertim subtus in costa et nervis pilosis; gemmis terminalibus conico-acuminatis, rectis, sericeo-pilosis; receptaculis... — Brasilia. ♄.

Folia 3-3 1/4 poll. longa, 19-20 lin. lata. Petioli 3-4 lin. longi.

47. *Ficus frangulina* Kth. et Bouché.

Glabra; ramis radiculas æreas deorsum emittentibus; ramulis teretibus, rectiusculis; foliis elliptico-oblongis, acutis, basi rotundatis, trinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, utrinque prominulis, costa supra vix prominula, subtus prominente, membranaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra subnitidulis; gemmis terminalibus conico-subulatis,

leviter curvatis petiolisque pubescentibus; receptaculis... — America calidior? ♄.

F. glomerata Hort. Berol. 1846, nec Roxb.

Folia 1 1/2-3 1/2-pollicaria, 12-22 lin. lata. Petioli 2 1/2-10 lin. longi.

48. *Ficus arbutifolia* Link. Enum. 2, 450.

Glabra; ramulis rectiusculis, tenuibus; foliis subobovato-oblongis, obtusis, basi rotundatis vel obtusis, integerrimis, subundatis, nervis primariis remotis, tenuibus, vix prominulis, costa supra vix prominula, subtus convexo-prominente, subcoriaceo-membranaceis, pellucido-reticulatis, obsolete punctulatis, supra nitidulis; gemmis terminalibus conico-acutatis; stipulis persistentibus abbreviato-ovatis, acuminatis, fuscis; receptaculis axillaribus, geminis, sessilibus, globosis, glabris. — Patria? ♄ Floret Martio.

F. terebrata (Link. Enum. 2, 450?) Hort. Berol. 1846, nec Willd. Spec.

F. microcarpa (Willd. Enum. Suppl. 69? Link. Enum. 2, 449?) Hort. Berol. 1846, nec Vahl.

Folia 3 1/4-3 1/2-pollicaria, superne 19-22 lin. lata. Petioli 9-10 lin. longi. Receptacula magnitudine grani piperis.

F. racemosæ affinis, cujus folia basi perspicue trinervia. Sprengel (Syst. 3, 781) ad *F. americanam* Aubl., trahit.

49. *Ficus pertusa* (Linn. Suppl. 442?) Willd. Spec. 4, 1144. Ejusd. Enum. 1063 (fide specim.).

Glabra; ramulis rectiusculis, teretibus, novellis subtrigonis; foliis elliptico- vel obovato-oblongis, breviter acuminatis, basi subcuneatis, triplinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, vix prominulis, costa supra prominula, subtus prominente, coriaceis, rete minus ramoso, subpellucido, subtilissime pellucido-punctulatis, supra satiate viridibus et nitidis, exsiccatis tuberculato-punctulatis; gemmis terminalibus conico-subulatis; receptaculis sessilibus, globosis (ex Willd.). — Surinam. ♄.

F. ciliolosa Hort. Berol. 1846. nec Link.

Folia 2 3/4-3 1/2-pollicaria, 16-23 lin. lata. Petioli 4-6 lin. longi.

50. *Ficus nitida* Thunb. Diss. 10 (Rheed. Mat. 3, t. 55). Willd. Spec. 4, 1145. Ej. Enum. 1064 (fide specim.).

Glabra; ramulis flexuosis, obsolete trigonis; foliis ellipticis vel elliptico-oblongis, acutiusculis vel obtusis, basi acutiusculis, integerrimis, nervis primariis remotiusculis, tenuibus, vix prominulis, costa supra vix prominula, subtus prominente, coriaceis, rete minus ramoso, subpellucido, obsolete pellucido punctulatis, supra nigro-viridibus, nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis; receptaculis sessilibus, retuso-umbilicatis (ex Thunb.). — India orientalis. ♄.

F. arbutifolia? Hort. Berol. 1846.

Folia 3-4-pollicaria, 1 1/2-2 1/3 poll. lata. Petioli 5-8 lin. longi.

Vix differt a præcedente: ramulis flexuosis, foliis magis coriaceis, saturatius viridibus, plerumque haud triplinerviis.

51. *Ficus benjaminea* Linn. Mant. 129. Willd. Spec. 4, 1143. Ej. Enum. 1065 (fide specim).

Glabra; ramulis flexuosis, subtrigonis; foliis oblongis, abbreviato-acutis vel obtusis, basi acutis, integerrimis, nervis primariis remotiusculis, tenuibus, vix prominulis, costa supra haud prominula, subtus prominente, coriaceis, rete minus ramoso, pellucido, pellucido-punctulatis, supra satiate viridibus, nitidulis; gemmis terminalibus, conico-subulatis; receptaculis sessilibus, globosis (ex Willd.). — India orientalis. ♄.

F. retusa Hort. Berol. 1846.

Folia 3-3 1/3-pollicaria, 18-19 lin. lata, exsiccata interdum (in specimine Willdenowiano) supra subtilissime tuberculato-punctulata, nec albido-punctulata. Petioli 5 lin. longi.

A *F. nitida* nostra vix differt foliis minus coriaceis, nitidulis.

52. *Ficus pendula* Link. Enum. 2, 450.

Glabra; ramulis pendulis, flexuosis, teretibus; foliis ellipticis, acuminatis, basi acutiusculis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, valde approximatis, haud prominulis, costa subtus prominente, membranaceis, obsolete pellucido-punctulatis, supra nitidulis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectiusculis; receptaculis... — Patria? ♄.

Folia 3 1/2-3 3/4-pollicaria, 20-21 lin. lata. Petioli 7-8 lin. longi.

Sprengel (Syst. 3, 781) cum *F. striata* Roth. conjungit.

m) Lutescentes.

53. *Ficus ovoidea* Jack. Malay. Misc. 2, n. 7, p. 71.

Glabra; ramulis flexuosis, transverse rimulosis; foliis breviter petiolatis, anguste obovato-spathulatis, apice rotundatis, inferne cuneatis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus planis, haud prominulis, coriaceo-membranaceis, pellucido-punctulatis, opacis; gemmis terminalibus conico-acuminatis; receptaculis axillaribus, geminis, longe pedunculatis, turbinato-pyriformibus, vertice conicis, glabris. — Singapore, Sumatra et insulae subjacentes. ♄ Floret Septembri.

F. viscifolia Hort. Berol. 1846.

Folia 16-18 lin. longa, superne 5-6 lin. lata. Petioli 1 1/2 lin. longi.

54. *Ficus lutescens* Desf. Cat. ed. 3, 413.

Glabra; ramis levissime flexuosis, transverse rimulosis; foliis breviter petiolatis, oblongo lanceolatis, acutis, obsolete trinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus prominulis, coriaceo-membranaceis, supra vix nitidulis, subtus subtilissime impresso-punctulatis; gemmis terminalibus, conico-acuminatis; receptaculis axillaribus, solitariis et geminis, longe pedunculatis, subpyriformi-globosis, pallide aurantiacis, basi trisquamulosis, umbone prominulo, squamulis 5 clauso. — Java? ♄ Floret Februario, Septembri.

F. pisiformis Hort. Berol. 1846.

Folia 2 1/2-3 pollicaria, pollicem lata. Petioli duas lineas longi.

55. *Ficus diversifolia* Blume, Bijdr. 9, 456.

Glabra; ramulis flexuosis, transverse rimulosis; foliis integerrimis, trinerviis, supra opacis, subtus impresso-punctulatis, sæpe glandulis atropurpureis in axillis nervorum notatis, costa subtus prominente: aliis oblongis, utrinque acutiusculis, nervis primariis remotis: aliis obovatis, apice rotundatis, basi cuneatis; gemmis terminalibus conico-acuminatis; receptaculis axillaribus, geminis, longe pedunculatis, pyriformibus, apice truncato-obtuso perforatis, squamis 5 clausis, basi cupula triloba cinctis, purpurascentibus. — Java. ♄ Floret Februario, Septembri.

Folia oblonga: bipollicaria, 9 lin. lata, obovata: 19-20 lin. longa, superne 16 lin. lata. Petioli 4-5 lin. longi.

α) Acuminatæ.

?56. *Ficus faginea* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis subflexuosis, teretiusculis; foliis breviter petiolatis, elliptico-oblongis, acuminato-cuspidatis, basi obtusis vel acutiusculis, integerrimis, undulatis, nervis primariis remotisque costaque subtus prominentibus, coriaceis, epunctatis, supra nitidis; gemmis terminalibus conico-acutatis, rectis; receptaculis... — America calidior?

F. lævis Hort. Berol. 1846, nec Desf., nec Blume.

Folia 4 1/4-5 1/2-pollicaria, 22-27 lin. lata. Petioli 2-2 1/2 lin. longi.

An recte huc collocata?

57. *Ficus tenuiramis* Kth. et Bouché.

Ramulis gracilibus, subflexuosis, teretibus, scabriusculis; foliis breviter petiolatis, lanceolatis, acuminato-cuspidatis, basi oblique acutis, trinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, patentissimis, subtus vix prominulis, costa supra pro-

minula, subtus prominente, membranaceis, epunctatis, glabris, supra opacis, subtus pallidioribus; gemmis terminalibus subulatis; receptaculis... — Patria? ♄

F. cuspidata Desf. Cat. ed. 3 (1829). 413, nec Blume.

Folia 4 4 1/2-pollicaria, 11-12 lin. lata. Petioli 2 lin. longi.

58. *Ficus acuminata* Wall. Cat. n. 4178 (nec Roxb. Flor. 3. 538).

Ramulis subflexuosis petiolisque hispidulo-scabris; foliis oblongis, acuminato-cuspidatis, basi obtusis, trinerviis, integerrimis, subundulatis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, subcoriaceo-membranaceis, epunctatis, glabris, margine scabriusculis, supra nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, hispidulis; receptaculis axillaribus, geminis, longe pedunculatis, globosis, hispidulis, aurantiaco-flavis. — India orientalis. ♄ Floret Februario.

F. euryæfolia Hort. Berol. 1846.

F. caryophylla Hort. Leyd.

Folia 5-7-pollicaria, 1 3/4-2 1/4 poll. lata. Petioli 4-5 lin. longi. Receptacula magnitudine nuclei cerasi.

59. *Ficus cerasiformis* Desf. Cat. ed. 3. 413.

Ramulis subflexuosis, teretibus, petiolis gemmisque terminalibus pilosis; his conico-subulatis; foliis elliptico oblongis, subinæquilateris, acuminato cuspidatis, basi rotundatis, 5-nerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, subcoriaceo-membranaceis, epunctatis, supra nitidis, glabris, subtus hirtello-puberulis; receptaculis axillaribus, solitariis, longe pedunculatis, globosis, hispido-pilosis. — Patria? ♄ Floret Aprili.

Folia 7-8-pollicaria, 3 3 1/4-poll. lata. Petioli 4-8 lin. longi. Receptacula magnitudine cerasi.

β) Scabræ.

60. *Ficus asperiuscula* Kth. et Bouché.

Ramulis flexuosis, teretibus, petiolis gemmisque terminalibus

hirtellis; his conico-subulatis; foliis breviter petiolatis, oblongo-lanceolatis, acuminatis, basi dimidiato-rotundatis, trinerviis, obsolete et remote denticulatis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, rigidulo-membranaceis, subrugulosis, epunctatis, supra scabris, opacis, subtus subtilissime hirtellis; stipulis marcescendo-persistentibus; receptaculis axillaribus, geminis, longiuscule pedunculatis, pyriformi-globosis, hirtellis. — Patria? ♄ Floret Septembri.

F. grewiæfolia Hort. Berol. 1846, nec Blume.

Folia 6-7 1/2-pollicaria, 21-26 lin. lata. Petioli 2-2 1/2 lin. longi. Receptacula magnitudine pisi.

61. *Ficus ulmifolia* Lam. Encycl. 2. 499.

Ramulis flexuosis, teretibus, petiolis gemmisque terminalibus pilosis; his conico-subulatis; foliis breviter petiolatis, oblongis, acuminatis, basi dimidiato-cordatis, 3-5-nerviis, remote denticulatis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, rigidulo-membranaceis, epunctatis, pellucido reticulatis, supra opacis, scabris, subtus tenuiter hirtellis; receptaculis axillaribus, solitariis, pedunculatis, elliptico-globosis, pilosis, apice truncato-multisquamulosis. — Java, Philippinæ. ♄ Floret Julio, Decembri.

F. scabra Hort. Berol. 1846, nec Willd.

F. coronata Colla, Hort. Ripul. t. 8. Spin. Cat. II. St. Sebast. 1819. p. 29. Hort. Paris. 1846, nec Roxb., nec? Blume.

Folia 2-2 1/2-pollicaria, 11-12 lin. lata, interdum multo majora (4 3/4-5-poll., 1 3/4 poll. lata.). Petioli sesquilineam longi.

62. *Ficus truncata* Vahl. Symb. 1. 83. Willd. Spec. 4. 1132.

Ramulis teretiusculis, obsolete flexuosis petiolisque hirtello-scabriusculis; foliis oblongis vel obovato-oblongis, acuminatis, basi rotundatis, trinerviis, integris vel irregulariter sinuato-lobatis, remote denticulatis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, membranaceis, epunctatis, supra opacis, utrinque scabriusculis; gemmis terminalibus conico-acutatis; receptaculis axillaribus, solitariis, pedunculatis, sub-

rotundo-ellipticis, apice truncato-obtusis, scabriusculis. — India orientalis. ♄ Floret Februario-Octobri.

Folia 3 1/2-4-pollicaria, 1 1/2-2 poll. lata. Petioli 5-6 lin. longi. Receptacula magnitudine grani piperis, viridia.

63. *Ficus purpurascens* (Blume, Bijdr. 9. 471?). Desf. Cat. ed. 3. 412.

Ramulis teretibus, rectis, petiolis gemmisque terminalibus conico-subulatis foliisque utrinque scabriusculis; his breviuscule petiolatis, late elliptico-oblongis, acuminatis, basi obtusis, trinerviis, obtuse dentatis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, rigidulo-membranaceis, epunctatis, pellucido-reticulatis, supra opacis, viridibus, subtus purpurascentibus; receptaculis axillaribus, solitariis, pedunculatis, subrotundo-ellipticis, obtusis, scabriusculis. — Java? ♄ Floret Augusto.

Folia 3 1/2-3 3/4-pollicaria, 2-2 1/2 poll. lata. Petioli 5-7 lin. longi. Receptacula magnitudine grani piperis, viridia.

64. *Ficus muntia* Link. Enum. 2. 450.

Ramulis subflexuosis, villoso-pubescentibus; foliis longiuscule petiolatis, subrotundo ovatis, acutis, basi rotundatis, 3-5-nerviis, obtuse dentatis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, subcoriaceo-membranaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra hirtellis, opacis, subtus, petiolis receptaculisque molliter villoso-pubescentibus; his axillaribus, geminis, longe pedunculatis, pyriformibus; gemmis terminalibus conicis, acuminatis, rectis, pubescentibus. — Australia. ♄ Floret Augusto.

Folia 4-4 3/4 poll. longa, 3-3 1/2 poll. lata. Petioli 1-1 1/3-pollicares. Receptacula purpurascentia, 7-8 lin. longa.

Differt a *F virgata* Roxb. in Wall. Cat., n. 4492, fructibus pyriformibus, nec globoso-stipitatis.

65. *Ficus Lichtensteinii* Link. Enum. 2. 451.

Ramulis rectiusculis, teretiusculis, glabris; foliis longe petiolatis, ovato oblongis, subacuminatis, basi rotundatis, interdum

subcordatis, trinerviis, grosse obtuse et irregulariter sinuato-dentatis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, herbaceo-membranaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra glabris, nitidulis, subtus in costa et nervis pilosiusculis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectis; receptaculis... — Cap. Bonæ Spei. ♄

Folia 5-5 1/2-pollicaria, 2 1/4-2 1/2 poll. lata. Petioli bipollicares.

Sprengel (Syst. 3. 783) ad *F. capensem* ducit.

p) Caricæ.

66. ***Ficus Carica*** Linn. Spec. 1513. Thunb. Diss. n. 26 (Trev. Ehret, 37, t. 73. 74). Willd. Spec. 4. 1131. Ej. Enum. 1062.

Ramulis rectiusculis, glabriusculis; foliis longe petiolatis, digitato-5-7-lobis, basi cordatis, septemnerviis, sinuato-dentatis, rigidis, supra scabris, subtus molliter hirto-pubescentibus, lobis acutiusculis; receptaculis axillaribus, solitariis, pedunculatis, pyriformibus, lævibus, hirtis vel glabratis; gemmis terminalibus ovato-conicis, acuminatis, glabris. — Europa australis, Africa borealis, Asia minor. ♄ Fructificat Autumno.

67. ***Ficus Reinwardti*** Link. et Otto. Ic. rar. 1. 6. t. 31.

Ramulis rectiusculis, sulcato-angulatis petiolisque hirsutis; foliis longe petiolatis, digitato-quinquelobis, basi cordatis, 5-7-nerviis, serrato-dentatis, rigidis, supra piloso-pubescentibus, subtus molliter hirto-tomentosis, lobis acutis, exterioribus interdum obsoletis; receptaculis axillaribus, geminis, sessilibus, globosis, sericeo-hirsutis. — Java. ♄ Floret Septembri.

Folia 5-1/2-pollicaria, 5 poll. lata. Petioli 1 1/4-1 3/4 poll. longi.

SPECIES MIHI DUBIÆ.

Ficus rubrinervia Link. Enum. 2. 448.—*Ficus ciliolosa* Link. Enum. 2. 450.—*Ficus racemosa* (Vahl.). Willd. Enum. 1064. Link. Enum. 2. 450.—*Ficus heterophylla* (Vahl.). Link. Enum. 2. 451. — *Ficus obtusata* Link. Enum. 2. 450 (*F. mauritiana* Willd. herb. n. 19310), in horto non amplius suppetit.

FLORE DE LA COLOMBIE.

PLANTES NOUVELLES

RÉCOLTÉES

PAR M. L.-R. TULASNE,
Aide-naturaliste au Muséum.

(Suite : voyez tome VI, pages 360-373 [Décembre 1846].)

Post *Terebinthaceas*, cl. Endlicheri exemplo, *Picramniam* pono, genus Swartzianum eximie naturale at dubiæ sedis, *Simarubaceis* nuper, necessitudine parum vereor naturæ consentanea accepta, a cl. *Planchon* consociatum; speciebus pluribus nondum evulgatis, indole congenera præstantibus, id licet ditare.

PICRAMNIA, Sw. — DC. Prodr. II, 66. — Endl. Gen. Pl. n. 5941. — Planch. *in* Hook. Lond. Journ. of Bot. ann. 1846.

Sect. I *Spec. florib. pentameris*

* *Petalis donatæ.*

PICRAMNIA LONGISSIMA †.

P. foliis glabris 9-13-foliolatis, petiolo tereti, foliolis interdum oppositis petiolulatis ovato-lanceolatove-oblongis longe acuminatis, acumine obtuso; racemo simplicissimo valido longissimoque, sursum deflexo, laxifloro, glabro; floribus solitariis, pedicello basi articulato, calyce minuto; fructu elliptico adpresse pubente, tandem glabrato.

Crescit juxta *Coyayma* Novæ Granatæ, februarioque floret. (*J. Goudot*, Herb. prop. n° 20.)

Rami glabri teretes, cortice anguste rimoso minuteque verrucoso, pallido; foliorum cicatricibus late triangularibus. Folia alterna maxima (quæ suppetunt 35 c. m. longitud. metiuntur) 9-13-foliolata, glaberrima, petiolo tereti esulcato; *foliola* varias opposita petiolulo 3^mm^ circiter longo corrugato suffulta, inferiora minora ovata basi rotundata, media ovato-oblonga inferne rotundata cuneatave,

superiora imparque lanceolato-oblonga vel lanceolata basi attenuato-cuneata, cuncta integerrima et longe acuminata, acumine latiusculo obtusoque, 8-13 c. m. longa, 35-45^{mm} lata, nervis postice tantum prominulis, medio superne impresso. Flores fœminei : *Racemi* terminales ascendentes apice deflexi, foliis supremis longiores, scil. 10 c. m. et ultra longi, simplicissimi, basi nudi steriles, ultra et secundum fere totam longitudinem floriferi, floribus sparsis ; axi valido tereti striato-angulato, glauro. Flos uterque solitarie in axilla bracteæ minutissimæ acutæ vix perspicuæ caducæ, pedicello tereti rigido crasso 2^{mm} circiter longo basim versus minutissime a latere 2-bracteolato mox nudo, ipsoque pedunculo crassiori brevissimo pulviniformi insidenti et cum eo, rima circinnatim hianti (in specimine exsiccato) testante, articulato suffultus oritur, patetque. Calyx exiguus marcescens constat e sepalis 5 æqualibus angustis sub triangularibus acutis extus sordide aureo-hirtellis subliberis brevissimis patenti-erectis. Petala tot quot sepala, iis alterna et duplo longiora, lanceolato-oblonga obtusata glabra caduca. (*Stamina non vidi.*) Fructus oblongo-ellipsoideus, utrinque obtusissimus, stigmatibus 2 brevissimis acutis divergentibus et arcuatim demissis coronatus, initio minutissime hirtello-pubens, pubis luteolæ pallidæ pilis simplicibus applicatis demum evanidis. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Differt a *P. pentandra* Sw., cui propter folia quodammodo approximatur, racemo multo crassiori et longiore simplicissimoque necnon pedicellis incrassatis rigidis et triplo brevioribus.

Picramnia latifolia †.

P. ramis glabratis; foliis glabris 3-4-jugis cum impari ; foliolis sæpe dissociatis, late ovatis l. ovato-lanceolatove-oblongis, breviter lateque acuminatis obtusatis; petiolulis crassis ; petiolo tereti esulcato ; racemo simplici terminali erecto densiflоro, rachi pedicellis calyceque minute pubenti-hirtellis ; floribus solitarie geminatim ternatimve digestis.

Crescit ad ripas fluminis *Rio Seco* in Nova Granata, septembreque floret. (*J. Goudot.*)

Rami teretes, initio minute et sordide aureo-pubentes tandem glaberrimi. Folia sparsa 3-4-juga cum impari remoto, erecta ; petiolus teres esulcatus primum ut videtur et imprimis basim versus minute pubescens, mox plane glaber, 16-18 c. m. longus ; petioluli crassi corrugati 2-3^{mm} longi glabri. *Foliola* itidem glabra integerrimaque, nunc opposita nunc dissociata alterna, late ovata ovato-oblonga vel etiam lanceolato-oblonga subæquilatera, basi cuneata aut longiuscule (imper) attenuata, apice obtusato late breviterque acuminata, 8-

14 c. m. longa, 4-6 c. m. lata, venis paucis subtus tantum prominentibus. Flores dioici. Masculi : *Racemi* terminales simplices ascendentes sursum deflectentes, 15-20 c. m. longi, dense floriferi ; rachi angulato-striatula (exsiccata), pube minuta sparsa sordide aurea (sub lente) vestita ; bracteis brevissimis ovato-acutis flores 1-3 basi minutissime aut vix bracteolatos singulatim stipantibus. Flos utrique pedicello tereti vix 2^mm^ longo patulo aureo-pubenti innixus. Calyx cyathulum referens pariter extus vestitus 5-partitus, divisuris ovato-triangularibus acutis margine tenuibus, intus glabris. Petala 5 ovato-oblonga utrinque attenuata acutiuscula glabra, calycis fauci inserta ejusdemque divisuris alterna et longiora. Stamina longe exserta (plus duplo calice longiora) glabra, cum petalis sed paulo infra inserta et ipsismet opposita ; antheris globosis 2-lobis, lobis discretis introrsum dehiscentibus. Discus ovarique rudimentum insimul concreta molem informem oblongam, calyci longitudine aequalem, quasi 5-costatam obtusam, stigmate destitutam, tomentosam, basi ante stamina foveolis excavatam intusque solidam efformantia. *Flores femineos non vidi.* — (Herb. Mus. reg. Par.)

Picramnia coralodendron †.

P. ramis dense adpresseque sericeo-pubentibus, racemisque longissimis simplicissimis ; foliis 4-6-jugis cum impari ; petiolo subtus dense pubescente dilute fulvo, superne glaberrimo, petiolulisque longiusculis ; foliolis oppositis alternisve, oblongis, anguste acuminatis, acutis, basi breviter cuneatis, antice glaberrimis, postice in costa media maxime prominenti præsertim fulvo-pubescentibus ; glomulis racemi minutis pauciforis ; flore (fœmineo) deflexo ; fructu glabro elliptico.

Crescit juxta *Santa-Fe de Bogota* ad locum *Salto* dictum, floretque martio ; vernacule *Arbol de Coral* audit. (*Goudot*, Herb. n° 1.)

Arbor ramulis striatulis, pube sericeo-hirtella adpressa nitente dilute fulva copiosissime vestitis, foliosis. Folia alterna, erecta 4-6-juga cum impari ab ultimo jugo remoto, istoque incluso 25-30 c. m. longa ; petiolo subtereti nec superne applanato, facie postica dense pubescente et sordide fulvo, antica glaberrimo ; *foliola* opposita vel saepissime remote alterna ; anguste oblonga v. lanceolato-ovatove-oblonga, anguste acuminata et acuta, basi nunc rotundato-attenuata nunc (saepius) attenuato-cuneata, 5-7 c. m. longa, 16-20^mm^ lata, margine subtus paulum revoluto integerrima, superne glaberrima et in medio anguste sulcata, dorso laxe s. sparsim pubescentia dilute fulva, costa media maxime prominente solummodo dense hirtella, venis reliquis gracilibus aequalibus ; petiolulo admodum tereti circiter 3^mm^ longo, antice glaberrimo, subtus dense fulvido-hirtello. Flores (fœminei qui soli adsunt) glomerato-racemosi ; *racemis* terminalibus sim-

plicissimis, 20-25 c. m. longis, ascendentibus subrectis; rachi crassiuscula angulosa dense fulvo-hirtella; glomulis minutis irregulariter digestis tomentoso-hirtellis, singulo in axilla bracteæ ovato-acutæ 2^mm^ circiter longæ erecto-patentis locato, e pedunculis brevissimis 3-4 majorique bracteolarum numero insimul contractis effecto. E quovisumque glomulo demque ut plurimum flos unus solitarie et arcuatim pendet, pedicello crassiusculo tereti sparse et adpresse hirtello 5-7^mm^ longo addictus. Calycis minuti extus adpresse fulvo-hirtelli, foliola 5 patentia triangulari-acuta æqualia 2^mm^ circiter longa, marcescentia. Petala tot quot sepala iisdem alterna et longiora, glabra, anguste linearia, acuta. Stamina... (non vidi). Fructus ellipsoideus utrinque obtusissimus glaberrimusque, stigmatibus duobus minutis obtusis brevibus applicatis et divergentibus terminatus. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Picramnia gracilis †.

P. ramulis teretibus gracilibus pubenti-hirtellis fulvis; foliis 5-7-jugis erectis; foliolis sæpius alternis ovato lanceolatove-oblongis longe acuminatis acutis, margine et in nervo medio pilosulis-hirtellis, petioloque et petiolulis; racemis longissimis erectis lentis, laxifloris; fructu modice hirtello.

Crescit juxta *Asapoyma* Novæ Granatæ (*J. Goudot* Herb. propr. *B*, n° 1), nec non in montibus Quinduensibus ejusdem regionis ad locum *lo Trocha*. (Id.)

Rami tenues graciles teretes, pubis s. villi facescentis gratia hispiduli. Folia sparsa erecta sæpius 13-15-foliolata, petiolo communi tenui tereti villoso-hispidulo 8-10 c. m. longo; foliola ut plurimum dissociata ovato- v. sæpius oblongo-lanceolata, longe angusteque acuminata, basi oblique rotundata v. cuneata, 3-6 c. m. longa, 12-20^mm^ lata, margine piloso-ciliolata, petiolulo tereti hispidulo facescente 2-3^mm^ longo suffulta; nervo medio superne impresso postice prominente, utrinque hispidulo fusco, reliquis immersis paginaque utraque glaberrimis. Gemmæ in quaque axilla binæ remote superpositæ, nudæ, oblongæ-obtusæ, fulvo-tomentosæ, inferiore exigua abortiva. Racemi graciles erecti vel patuli, simplices, 8-30 c. m. circiter longi, glomuliferi, glomulis distantibus minutis 1-3-floris; axi tereti æquali lento hispidulo fulvo; bracteis ad utrumque glomulum minutissimis ovato-acutis tomentoso-hispidulis. Flos pedicello tereti adpresse hispidulo 3^mm^ circiter longo ebracteolato suffultus. Calycis sepala 5 æqualia subtriangularia elongato-acuta, extus adpresse hispidula, basi breviter in calyculum coalita, 2^mm^ circiter longa, marcescentia. Petala 5 istis alterna et vix æqualia, anguste linearia (vix 1^mm^ latiora) acuta glaberrima. Stamina tot quot petala cum iisdem cui opponuntur imo calyci sub disco obsoleto inserta, glabra.

Fructus ellipsoïdeus obtusissimus basi vix cuneatus, stigmatibus 2 brevibus incurvato-divergentibus coronatus, pilis brevibus sparsis adpressis fulvis vestitus, bilocularis; pericarpio crasso (carnoso-exsucco?), loculis dissepimento apice utrinque 2-fero separatis; seminibus ovato-oblongis glabris pendulis, uno duobusve tantum perfectum statum assequentibus, ideoque, ni fallor, loculo alterutro tandem obliterato. *Flores masculi deficiunt.* — (Herb. Mus. reg. Par.)

Specimina quinduensia in umbrosis udis, ut videtur, collecta a reliquis differunt foliis crebrius folioliferis, racemo adpresse pubente subglabrato, glomicellisque itidem subnudis.

Picramnia connaroïdes †.

P. ramis petiolis petiolulisque tomentoso-hirtellis, sordide fuscis; foliis 11-13-foliolatis; foliolis subcordato-ovatis, ovatis, l. ovato-ellipticove oblongis, obtuse breviterque acuminatis, basi rotundato-obtusis v. emarginatis, supra glabris, postice decoloribus et sparse fusco-pubentibus; racemis longissimis arcuatis hirtello-tomentosis fuscis creberrime glomuliferis, glomulis crassis confluentibus multifloris; calyce hirtello.

Provenit in nemoribus juxta *Ibague* Novo-Granatensium, maioque floret. (*J. Goudot.*)

Rami validi teretes tomento fusco-lutescente v. sordido abunde hirtelli. Gemmæ axillares sessiles et solitariæ, oblongæ obtusissimæque, tomentosæ, perulis destitutæ. Folia alterna erecta 11-13-foliolata, 16-20 c. m. longa; petiolo tereti exalcato hirtello-tomentoso, sordido, petiolulisque vix 2^mm^ longis; *foliola* ut plurimum dissociata, inferiora minora cordato-ovata, reliqua cordato- ovatove-oblonga, l. elliptico-oblonga, cuncta breviter obtusèque acuminata, basi rotundata v. cordato-emarginata, sæpissimeque paulo inæquilatera, 5-10 c. m. longa, 3-4 c. m. lata, paginæ supernæ glabræ subnitentis nervo medio impresso glabrato, posticæ modice pubentis costa prominente copiosius hirtella. Flores dioici, racemosi. *Racemi* (masculi qui suppetunt) longissimi (scil. 50 c. m. et ultra longi), simplicissimi creberrimeque glomuliferi; axi tereti gracili flagelliformi, ascendente, sursum arcuatim deflectente, hirtello tomentoso, sordido; glomulis hirtello-tomentosis fulvis, inter se sæpissime confluentibus et rachidem ambientibus, crassis multifloris, e bracteis bracteolis pedunculisque tuberculiformibus insimul concretis s. conglomeratis nec aut vix ac ne vix singulatim discernendis, effectis. Flos minutus pedicello tereti vix 1^mm^ longo hirtello donatus. Calycis sepala 5 æqualia anguste oblonga acuta, basi in cupulam latiusculam breviter connata, extus strigis longis hirta, sub anthesi patentia. Petala tot quot sepala isdemque

alterna et paulo longiora, lineari-oblonga acuta, imo calyci inserta, glabra. *Stamina* quinque æqualia, petalis anteposita interioreque cyclo inserta, glabra, libera, paulo exserta; filamentis validis æqualiter crassis; antheris continuis rotundis minutis 2-lobis, lobis admodum discretis remotis, connectivo incrassato globoso impositis, introrsum longitrorsumque rimosis; polline lutescente. Discus centralis deplanatus minutus 5-lobus, lobis truncatis sepalis oppositis, sinubus lunulatis, pilis strigosis erectis inclusis medium discum, loco ovarii, tenentibus. *Flores feminei* desunt. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Species vestitu, racemi longitudine et glomerulorum forma habituque a cæteris distinctissima.

Insequentium hic locus est :

PICRAMNIA MICRANTHA † *ramis* teretibus gracilibus, novellis minutissime et adpresse pubentibus aureo-virescentibus, cortice demum glabrato nigrescente, ligno denso duro luteo; *foliis* sparsis erectis 7-9-foliolatis, 15-20 c. m. longis, petiolo vix tereti exulcato subanguloso, initio minutissime pubenti aureo-virente tandem glaberrimo, petiolulisque 3^mm^ longis subdepressis; *foliolis* sæpius alternis ovatis ovatove lanceolatis longiusculo acuminatis obtusis, basi rotundatis aut vix cuneatis, æqualiteris, integerrimis, 4-6 c. m. longis, 15-25^mm^ latis, sparsim primum puberulis mox utrinque glaberrimis anticeque lucidis, nervo medio supra impresso subtus prominente, reliquis subimmersis; *racemis* (masculis) terminalibus (sæpe oppositifoliis) simplicissimis gracilibus deflexis, 25 c. m. circiter longis, interrupte sed crebre glomeliferis, axi tereti minute et adpresse pubenti (pube lutescenti), bracteis bracteolisque minutissimis hirtello-lutescentibus congestis; glomulis minutis discretis vel 2-3 insimul confertis, singulatim 6-10-floris; *flore* subgloboso pedicello admodum exili glabrato 2-3^mm^ longo imixo, *sepalis* 5 ovato-acutis latitudine paulo inæqualibus, interioribus nempe angustioribus, cunctis dorso aurato (sub lente) modice pubentibus, antice glabris, margine supremo interdum paulo dentatis v. sublimbriatis, basi brevitèr coalitis; *petalis* 5 fundo calycis insertis ejusque divisuris alternis et paulo longioribus, anguste linearibus acutis, glaberrimis, introrsum incurvatis; *staminibus* totidem ante petala sub disco insertis eaque paulo superantibus glabris, antheris globosis minutis; receptaculo disciformi plano glabro 5-lobo, lobis truncatis sepala spectantibus; ovarii rudimento nullo.

Crescit in Jamaica. (Herb. Mus. reg. Par. — Specim. ex Herb. cl. *Hooker* deprumpto.)

Floribus minutis globosis subglabris haud ægre distinguitur.

PICRAMNIA PENDULA † *ramis* teretibus pube molli patula simplici dilute luteola abunde vestitis; *gemmis* geminatim superpositis nudis oblongis obtusis molliter tomentosis, infima abortiva; *foliis* alternis erectis 4-6-jugis cum impari, 15-20 c. m. longis, petiolo tereti hirtello pubente fulvo sordido, petiolulisque brevibus;

foliolis ovatis ovato-oblongis oblongisve acuminatis acutiusculis, 4-6 c. m. longis, 12-20^{mm} latis, superne præter nervum medium impressum pubentem glabratis, postice sparsim pubentibus, pube fulvo-aurea parca; *racemis* (masculis) solitarie terminalibus s. axillaribus, simplicibus v. interdum basim versus pauciramosis et in paniculam mutatis, ramis vero simplicibus (in specimine suppetente), cæterum 20-30 c. m. circiter longis et pendulis, axi ejusque ramis teretibus gracilibus adpresse tomentosis dilute cinereis glomuliferis, glomulis in axi simplici distantibus paucis, in ramulis copiosioribus approximatis 4-6-floris, bracteis bracteolisque consimilibus brevibus linearibus acutis hirtellis patentibus et sursum recurvis; *flore* singulo pedicello brevissimo suffulto, minuto; *calycis* deorsum angustati subconstricti extus hirtelli 5-fidi divisuris ovato-acutis apertis tenuibus æqualibus; *petalis* 5 fundo calycis insertis ejusdem divisuris alternis et paulo longioribus, linearibus acutis angustissimis, glabris; *staminibus* totidem, petalis oppositis, cum ipsis insertis et sub duplo longioribus, glabris, antheris continuis globosis minutis; disco vix perspicuo 5-lobo, lobis obtusis brevibus sepalis oppositis; ovarii rudimento conico perexiguo hirtello vel nullo.

Oritur in provincia Sancti Pauli Brasiliæ australis. (Herb. Imp. Bras. n° 138. — *Gaudich.*)

A *P. pentandra* Sw. cui super floribus subsimilis est, facillime distinguitur pube molli et copiosissima ramorum petiolorum racemorumque, forma multo angustiore foliolorum eorumque vestitu, paniculisque pendulis.

* *Picr. xalapensem* Planch. l. c. et *P. polyanthum* ejusd., istius loci species vidi in Herb. Mus. Par. Huic (plantæ masculæ) referenda sunt specimina Herbarii cl. Henr. *Galeotti* sub n° 34 (Coll. ann. 1840 evulg.) venumdata et in Andibus Oaxacæ ad altit. 4-5000 ped. collecta; specimen istius herbarii ex iisdem locis allatum, cui n° 3496 inscribitur, plantam fœmineam sistit ejusdem *Picrammiæ polyanthæ*, cujus paniculæ laxæ et pauci-ramosæ, laxifloræ, flores ternatim ut plurimum in modum cymæ subsessilis digesti, bracteæ bracteolæque minutissimæ caduceæ, pedicelli copiose hirtelli lutescentes singulari modo insimul uncinatim demissi crassiusculi vix 2^{mm} longi, calycis sepala brevissima sub 3-angularia acuta hirtella, petala triplo longiora lanceolato-oblonga acuta glaberrima, glandulæ minutæ loco staminum his antepositæ, glandulæque majores recte truncatæ liberæ compressæ (disci lobi) sepala spectantes, ovarium liberum ovatum sessile pube lutescenti copiosa indutum apice in stigmatibus 3 crassis arcuatis sessilibus divisum, intus 2-loculare 4-ovulatum, ovulis e summo septo pendulis, 2 in utroque loculo collateralibus.

§ Petalis destitutæ.

PICRAMNIA APETALA †.

P. ramulis hirtello-tomentosis sordide fuscis, petiolisque teretibus; foliis 8-10-jugis cum impari; foliolis oblongis acuminatis acutis, basi maxime obliquis cuneatis v. rotundatis, ambitu ciliato-pubentibus et præter costam mediam utrinque glabris; racemis terminalibus simplicissimis folio brevioribus, hirtello-tomentosis ac sordide auratis, calyceque; corolla nulla; staminibus exsiccatis nigris.

Oritur in viciniis oppidi *Bogue* ad ripas Combaymæ fluminis apud Novo-Granatenses, maioque floret. (*J. Goudot.*)

RAMI teretes cortice verruculoso obscuro tandem glabrato induti, *ramuli* contra (foliferi) tomento patulo s. hirtello densissimo sordide luteo-virenti l. fusco-virenti obducti, patentes. FOLIA sparsa patentissima v. etiam demissa ut plurimum 8-10-foliolata cum impari distante, 16-20 c. m. longa; petiolus teres exsulcatus hirtello-tomentosus fusco-virens; *folioli* opposita dissociatave oblonga breviter acuminata acuta basi cuneata v. (inferiora) rotundata et maxime inæquilatera, 4-6 c. m. longa, 18-25^{mm} lata, margine integerrimo ciliato-pubentia et præter nervum medium utrinque hirtello-tomentosum ex alterutra facie glabra, petiolulo brevissimo (1^{mm} long.) hirtello fulta, tenuia, minutissime nervosa. FLORES dioici, racemosi; *racemi* (masculi) simplicissimi terminales axillaresve, 12-18 c. m. circiter longi, laxe glomuliferi, glomulis minutis subuniflоris; axi tereti densissime hirtello-tomentoso aureo-virescente; glomulis e bractea, bracteolis 4-6 ovato-acutis minutissimis vix distinguendis, pedunculisque 2-3 abbreviatis tuberculiformibus minutissimis sub tomento latitantibus constantibus. FLOS sæpissime in quocunque glomulo solitarius, pedicello aureo-hirtello vix 2^{mm} longo suffultus. SEPALA 5 æqualia latiuscule ovato-elliptica sub mucronulata, 2^{mm} circiter longa, erecto-patentia, dorso adpresse et dense aureo-pubentia (pube simplici), margine tenuiore glabrata et initio imbricata, intus glabra nigrescentia (exsiccando) medioque carinata. PETALA nulla. STAMINA 5 æqualia glabra, sepalis alterna et subduplo longiora, antheris continuis subglobosis 2-lobis introrsum dehiscentibus, lobis nimodum distinctis utrinque obtusis. Discus deplanati lobi 5 truncati breves sepalis oppositi, hirtello-tomentosi, vix perspicui; *ovarii* rudimentum minutum conico-obtusum, tomento crasso lutescente hirtum, stigmatibus destitutum et disco medio impositum. *Flores fœmineos non vidi.* — (Herb. Mus. reg. Par.)

Sect. II. Spec. florib. trimeris.

Picramniæ Antidesmæ Sw., hujus sectionis typo, sociæ addantur :

PICRAMNIA TEAPENSIS † *ramis* teretibus striatulis, initio abunde pubentibus sordidis tandem glabratis ; *gemmis* axillaribus obovatis fuscis solitariis (saltem videtur) : *foliis* patentissimis, 4-5-jugis cum impari remoto, 15-20 c. m. longis, petiolo tereti exili rigidulo sordide pubenti ; *foliolis* oppositis dissociatisve ovatis ovatove-oblongis, impari subrhombeo, oblique inæquilateris acuminatis obtusis, basi rotundatis vel (superioribus) cuneatis, petiolulo vix 2^mm^ longo pubente donatis, integerrimis, 4-6 c. m. et ultra longis, 2-3 c. m. latis, pube copiosa pilosa aureo-fulva primum vestitis tandem glabratis, venis postice prominulis distius pubentibus, costa media superne impressa ; *racemis* (masculis) simplicissimis terminalibus (quapropter plerumque oppositifoliis) gracilibus deflectentibus, 10-15 c. m. longis, quasi interrupte densiflоris ; axi exili tereti pubente lutescente, bracteis lineari-acutis brevibus hirtellis cito caducis, pulvinulis s. glomulis istis stipatis minutissimis 1-4-floris ; *flore*, pedicello tereti exili incluso, 3-4^mm^ circiter longo, utroque glaberrimo ; *sepalis* tribus tenuibus ovato-oblongis acutis integris glaberrimis vix basi coalitis ; *petalis* totidem ipsis alternis et vix longioribus, receptaculo v. imo calyci sub disco insertis, oblongo-linearibus acutis glabris ; *staminibus* 3 petala quibus opponuntur paulo excedentibus glabris, antheris globosis ; receptaculo disciformi crassiusculo 3-lobo, lobis rotundato obtusis sepalis oppositis ; mucrone minimo glabro ovarii loculi tenente.

Flores saturate rubri. (*Linden.*)

Crescit juxta *Teapa* Novæ Hispaniæ, maioque flores explicat. (*Linden.*) —(Herb. Mus. reg. Par.)

Sunt flores qui petalis 2 tantummodo donantur cum calyce trimero, alii calyce tetramero petalis tribus totidemque staminibus ; e petalis tribus alterum sepius reliquis latius est et sepalis magis conforme.

PICRAMNIA ANDICOLA † *ramis* teretibus levibus glabratis pallidis, novellis pube laete fulvo-aurea copiose indutis, gemmisque obovatis ; *foliis* sparsis 7-9-foliolatis 12-15 c. m. longis erectis, petiolo gracili sparse pubenti, supra deplanato deorsum obtuso ; foliolis dissociatis ovato-oblongis l. oblongis maxime inæquilateris et obliquis acuminatis obtusis, basi attenuato-cuneatis, petiolulo brevi (vix 2^mm^ long.) donatis, 4-7 c. m. longis, 15-20^mm^ latis, integerrimis, utrinque at subtus imprimis adpresse sparsimque pubentibus, supra tandem glabratis, nervis postice prominulis ; *racemis* (masculis) simplicissimis arcuatim demissis, 15-25 c. m. longis, rigidulis, terminalibus (aliquando oppositifoliis), axi costulato minute pubente creberrime glomuliferо ; bracteis linearibus brevibus caducis, bracteolis vix agnoscendis, glomeribus aureo-fulvis multifloris (10-20-flor.) ; *floribus* (masculis) exiguis pedicello vix calycis longitudine triplo, in singulo glome-

rulo dense congestis: *sepalis* 3 æqualibus ovato-acutis extus hirtellis lutescentibus intus glabris, vix basi connatis; *petalis* totidem cum sepalis (paulo brevioribus) alternis, linearibus acutis glabris; *staminibus* 3 ante petala insertis et ea excedentibus, glabris, antheris globosis continuis; disco 3-lobo vix perspicuo, glabro, lobis rotundis; ovarii rudimento vix ullo.

Arbor Novæ Hispaniæ, flores rubeos autumno decembreque proferens, in montibus ad 2500 ped. supra Oceani ripas juxta *Vera-Cruz* a cl. *H. Galeotti* lecta. (Herb. prop. sub n° 3502. — Coll. ann. 1840 edita.)

PICRAMNIA LINDENIANA † *ramis* teretibus pube adpressa sordide cinereo-lutescente vestitis, gemmisque axillaribus binis superpositis, superiore obovato perulis destituto, inferiore abortiente; *foliis* alternis 9-11-foliolatis erectis, petiolo tereti gracili esulcato, 10-15 c. m. longo, simili ac rami modo pubente; foliolis petiolulo tereti pubente vix 2^mm^ longiore suffultis, alternis v. saltem dissociatis, oblique ovatis ovato-oblongis lanceolatisve, longe anguste obtuseque acuminatis, basi rotundatis cuneatisve, integerrimis, 3-8 c. m. longis, 2-3 c. m. latis, supra præter costam impressam et puberulam glabratis, posticeque, venis paulo subtus prominulis; *racemis* (masculis) terminalibus (unde sæpe oppositifoliis) simplicibus longissimisque (10-55 c. m.) creberrime glomeriferis, axi tereti gracili, flexuoso ascendente adpresse pubente cinereo-lutescente, bracteis linearibus angustissimis, 3^mm^ circiter longis, patenti-erectis caducis, bracteolis vix distinctis; glomicellis approximatis multifloris (10-30-floris) latuscis, pubenti-hirtellis; floribus minutissimis congestis, pedicello tereti vix calyce longiore suffultis; *sepalis* tribus ovato-acutis, extus aureo-hirtellis intus glabris, vix basi conniventibus, inter se æqualibus; *petalis* 3 istis alternis et subduplo longioribus linearibus acutis utrinque glaberrimis, receptaculo (imo calyci disco vestito) insertis; *staminibus* 3 ante petala similiter insertis et subdimidio brevioribus, inclusis, glabris, antheris 2-lobis subglobosis introrsis continuis longitrorsum dehiscentibus; receptaculo angustissimo glabro obscure 3-glandulifero, glandulis s. disci lobis staminibus alternis; ovarii rudimento nullo aut vix ullo.

Arbor floribus albis. (*Linden.*)

Oritur ad ripas fluminis *Puyatapengo* haud procul a *Teapa* Novæ-Hispaniæ; novembre florentem collegit cl. *Linden.* — (Herb. Mus. reg. Par.)

Flores ab istis *P. undicola* super structura fere non discrepant nisi filamentorum staminum insigni brevitate, ita ut speciei hujus solius stamina sint inclusa.

* * *

Species minus notæ :

PICRAMNIA BONPLANDIANA † *ramis* teretibus cupreo hirtello-pubentibus, e

fulvo-lutescente sordide cinereis l. cinereo-fuscis; *foliis* alternis 5-8-jugis cum impari remoto, 16-24 centim. longis, petiolo tereti gracili sordide cinereo vel fulvo-lutescente, hirtello l. copiose pubente, petiolulisque teretibus 2^{mm} circiter longis; *foliolis* ovatis oblongisve, impari lanceolato, cunctis elegaster acuminatis obtusis, basi plus minus cuneatis et plerumque valde inæquilateris, 4-7 c. m. longis, 25-35^{mm} latis, utrinque sparsim adpresse piloso-hirtellis (pilis simplicibus cinereo-fulvis) tandem antice glabratis, nervis subtus modice prominentibus; *racemis* (femineis) solitarie terminalibus, 25 c. m. circiter longis, gracilibus, glomeribus bracteolatis distinctis onustis, axi glomulisque hirtello-pubentibus cinereo-fuscis; *fructibus* subsolitariis in quolibet glomerulo, pedicello tereti modice hirtello 5^{mm} circiter longo basi articulato suffultis, calycisque minutissimi marcescentis sepalis triangularibus acutis extus hirtellis stipatis (*an flores trimeri pentamerive sint e speciminibus imperfectis quæ sola suppetunt dijudicare nequeo*).

Crescit juxta Xalapam in Nova Hispania. (*Aimé Bonpland* [Herb. prop. *nunc* Mus. reg. Par.] — Specimina quæ non vidit cl. *Kunth.*)

Huic certissime congenera:

Picrannia Kunthii mihi quæ *Comocladia? loxensis* HBK. N. Gen. et Sp. Am. VII, 18. — DC. Prodr. II, 66. — Hujus imperfectæ adumbrationi a Kunthio evulgatæ quidquam amplius adjicere nequeo cum specimina Goudotiana non minus ac Bonplandiana manca sint; racemi axis simplicissimus teres tomento copioso fulvo obductus 70 c. m. longitudine major est, glomuli minuti pauci remoti 3-4-flori. Lecta fuere in monte *Tolima* Novo-Granatensium ad *Granda Fria*. (*J. Goudot* Herb. prop. n° 1.)

De genere, cui proprie referenda sit *Comocladia? Tupaculo* HBK., arbor minus nota, nil e speciminibus Bonplandianis Herb. Mus. reg. Par. nimis imperfectis affirmare queo.

ZANTHOXYLEÆ.

(Adr. de Juss. in Mem. Mus. XII, 422. — Endl. Gen. Pl. p. 1145.)

BRUNELLIA R. et Pav. — Humb. et Bonpl. pl. æq. I. 210. — Nov. Gen. et Sp. VII, 42. — DC. Prodr. II, 87. — Endl. Gen. Pl. n. 5971.

§ Foliis pinnatis oppositis.

Brunellia Funckiana †.

B. foliis oppositis 5-6-jugis cum impari, amplis; foliolis petiolulatis lanceolato-oblongis utrinque acutis, remote serratis, su-

perne glabratis, subtus brevissime pubescentibus albidis ; stipellulis cito caducis vix perpicuis ; panicula globosa brevi, divaricato-dichotomeque ramosissima, pubescenti ; carpidiis dense breviterque pubescentibus et insuper in ventre longe strigosis, griseis.

Nascitur in prov. Caracasana et Galipanensi regni Venezuelensis. — (*Funck* et *Schlim*, *Herb.* n° 141.)

Arbor ramulis validis sulcato-angulosis glabratis, crasse medullatis, cicatricibus rhombeis s. oblongis post folia delapsa notatis. Folia opposita, stipulis minutissimis dentiformibus cito deciduis basi utrinque instructa, 5-6-juga cum impari, 25-35 c. m. circiter longa. *Petiolus* teres subgracilis, ad jugum utrumque breviter foveatus et angustissime sulcatus tomentosusque, alias glabratus, ultimum ultra jugum 15-20^{mm} circiter productus. *Foliola* opposita, petiolulo brevi 3-5^{mm} longo pubescenti-tomentoso fulta, lanceolato-oblonga acuta vel etiam breviter cuspidata, basi attenuato-acuta vix inæquilatera, circum serrata dentibus acutis remotis sinuque acuto, 10-12 c. m. circiter longa, 3-4 c. m. lata, paginæ superioris glabratæ (initio verisimiliter pubentis) nervis impressis, posticæ tactu mollis albidæ venis prominulis laxe reticulatis subtus lente sparsim pubenti-piligeris ; stipellulæ binæ sublinares rigidiusculæ vix 2^{mm} longiores petiolo applicatæ utrumque jugum stipantes, caducæ, cicatrice punctiformi. Panicula axillaris late et corymbose globosa ac dichotome ramosissima, ramis puberulis tandem glabratis patentissimis, 8-12 c. m. circiter alta totidemque lata. Pedicelli proprii tenues teretes minutissime pubentes aut subglabrati, 3-5^{mm} circiter longi arcuati, basi bracteolis angustis minutissimis cito deciduis instructi. Flores feminei (qui tantum adsunt) virescentes (cl. *Funk* et *Schlim* testantib.). *Calycis* marcescentis foliola 4-5 æqualia, fere tenuia, ovato-acuta, utrinque puberula, basi coalita, patentia, circiter 2^{mm} longa. *Corolla* nulla. *Stamina* abortiva 8-10, calyce breviora, glaberrima. *Carpidia* 4-5 libera minuta, extus deflexa, suborotundata, acuta vel etiam cuspidata, stylo ipso longo filiformi aliquantulum persistente terminata, in ventre acuta et pilis s. strigis erectis luteolis hispida, undique præterea breviter denseque pubentia grisea, more solito interno margine dehiscentia ; endocarpio membranaceo albido paulatim soluto. *Semen* glabrum subellipticum, funiculo longo ascendenti, tandem a pariete carpelli libero, addictum, subpendulum, raphe maculaque chalazina notatum. (Fructus nondum maturi tantum adsunt, 2-3^{mm} diametro metientes.) — (Herb. Mus. Par.)

Ut plurimum quæque cujusque floris ovaria non ultra explicantur.

Ad *Rondeletiam comocladiifoliam* HBK. propius accedit ; ob foliolorum formam oblongo-lanceolatam basi acutam eorumque vestitum, nec

non propter pedicellos graciles et elongatos, calycem tenuiorem, fructus que, ni fallor, minores, haud ægre distinguetur.

Planta Oaxacensis herbarii mexicani cl. *Galeotti*, sub n° 7247 venumdata, *Brunellia* altera est, nostræ affinis sed diversa; a cl. *Liebmann* etiam est collecta. — (Herb. Mexic. Mus. reg. Par.)

Brunellia racemifera †.

B. foliis oppositis impari-pinnatis, 4-6-jugis, glabris: foliolis oppositis, brevissime petiolulatis, stipellatis, longe oblongis, utrinque attenuatis, remote crenatis et in sinu cujuscumque crenulæ minutissime dentatis, subcoriaceis, paginæ superioris nitidæ nervis impressis, inferioris albicantis maxime prominentibus; panicula racemiformi contracta brevissima erecta axillari terminalive; fructibus oblongo-arcuatis acutis piloso-strigosis, dilute fulvis.

Oritur in Novo-Granatensi rèpubl., *Santa-Fe de Bogota* inter et *Fusugasuga*. (*J. Goudot.*)

Arbor ramulis floriferis validis alternatim compressis et sulcatis, initio ut videtur strigis fulvis abunde vestitis, demum levibus et prorsus glabratis; medulla crassa brunnescente. Folia opposita patentia ampla, simpliciter pinnata cum impari, 4-6-juga, 25-35 c. m. circiter longa, basi stipulis minutissimis dentiformibus cauli applicatis vix distinctis instructa, adulta glabra. *Petiolus* communis paulo compressus, deorsum quasi acutus, superne angustissime sulcatus, ultimo jugo terminatus. *Foliola* opposita oblonga, utrinque acuta, circum remote crenata et in quoviscumque sinu parum profundo minutissimè dentata, 9-12 c. m. longa, 3-4 circiter lata, subcoriacea, in petiolulum brevissimum superne sulcatum decurrentia, subsessilia, stipellaque dentiformi erectiuscula caduca basi singulatim donata; pagina antica nitida nervis cunctis, media scil. secundariisque (pinnatim parallelis) manifeste impressis, postica albida (quamvis etiam sub lente glabra) venis maxime prominentibus, lateralibus in sinus marginales usque excurrentibus, tertiariis tenuibus pro maxima parte immersis. Panicula (femineæ solæ adsunt) racemiformes s. thyrsoideæ in axillis externis ramulorum parallele et solitarie enatæ, erectæ, breves, nempe 4-6 c. m. circiter longæ, floribus congestis onustæ, axi ramulisque crassis primo strigoso-pilosis tandem nudatis. Flores pedicello crasso tereti vix 2^mm^ longo, basim versus annulatim tumidulo, fulti. *Calyx* persistens patulus ut plurimum pentamerus, 6-8^mm^ latus, crassus subcoriaceus; divisuris triangulari-acutis, ad basim coalitis, extus demum glabratis, intus contra pubentibus et griseis. *Corolla* nulla. *Stamina* aborti va glabra minutissima persistentia (ea numerare non licuit). Capsulæ 4-5 in singulo flore matu-

rescunt; maturæ oblongo-acutæ exsiccatæ, horizontaliter patentes vel etiam basi arcuatæ demissæ, 8-10^{mm} metientes, dorso obtusæ, ventre acutæ, ubique densæ et brevissime pubentes griseæ præterea que strigis rigidis caducis fulvo-lutescentibus hispidæ, denuo derasæ, interno latere late dehiscunt, endocarpium membranaceum crassiusculum albido-lutescens et partim solutum exhibent, semina 1-2 appensa includunt. Semen atro-violaceum glabrum nitidum ovatum triquetrum utrinque obtusissimum, vix 2-3^{mm} longum; testæ stratum exterius in parte qua raphem s. vasa in funem angulo ventrali seminis intra parenchyma laxum mucosum obrepentem fasciculata, obducit rubellum mox disruptum, sulco strati supposîti crassi crustacei nigrescentis, raphe mucoque ambiente tandem evanidis s. destructis, superstite. Sub *tegmine* cum testa conferruminata latet *albumen* carnosum crassum, strato sordide purpureo tenuissimo frustolatim solubili indutum, *corculumque* intrarium centrale rectum lineari-oblongum viride includens; istius *cotyledones* crassiusculæ æquales lineares applanatæ contiguæ obtusissimæ, *caudiculo* triplo circiter breviori cylindrico obtusissimo recto crassoque basi paulo angustata integra impositæ; *gemmula* inconspicua. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Admodum discrepat ab omnibus speciebus Kunthianis.

§§ *Foliis simplicibus ternatim verticillatis.*

Brunellia Goudoti †.

B. foliis simplicibus ternis, longiuscule pedicellatis, amplis, ovato-ellipticis ovatove-oblongis, coriaceis, acutis, basi contra rotundatis, obtuse crenato-serratis, superne demum glabratis levibus, postice dense adpresseque tomentoso-ferrugineis et creberrime reticulato-venosis; panicula erecta ferruginea foliis longiore; capsulis longis ferrugineo-tomentosis.

Brunellia ocalifolia Goudot msc. in Herb. Mus. Par. — *Non* HBK.

Nascitur in montibus Quinduensibus Novæ Granatæ, *la Laguneta* inter et *el Paramo*. (Cl. *Goudot*.)

Arbor (testante cl. *Goudot*) ramulis primum obtuse tricostatis, senescendo rotundatis, panno ferrugineo demum sordide fuscescente indutis, crassiusculis, parce medullosis. Folia simplicia ternatim verticillata, petiolo superne sulcato 9-12^{mm} circiter longo valide falta, patentia, ovato-elliptica ovatove-oblonga acuta, basi contra rotundata aut rarius acutiuscula nec decurrentia, circum crenato-serrata, dentibus plerisque obtusatis sinubusque, nonnunquam sub duplicato-serrata, dentibus semper minutioribus majoribus interpositis, 8-12 c. m. circiter longa,

4-6 c. m. lata, subcoriacea, antice initio panno ferrugineo admodum cooperta, denique præter nervos secundarios medium impressos admodum glabrata nitidula, subtus vero adpresse et dense ferrugineo-tomentosa; reticuloque venarum inferioris ordinis densissime mireque inter secundarias parallelas, cum media maxime prominentes, intricato prominulo obducta, ætateque provecta fuliginea. *Gemmæ* axillares sessiles solitariæ, ovato-oblongæ acutiusculæ tomentoso-ferrugineæ, nudæ. Panicula (feminea) erecta, 10-15 c. m. longa, in supremis axillis solitariæ; axi ancipiti aut varie compresso-anguloso deorsum nudo adpresse sordideque ferrugineo-tomentoso, ramulisque omnibus abbreviatis erectis ab axi ultra medium enatis. Pedicelli proprii crassi curvuli 3-4^{mm} longi teretes, ferrugineo-tomentosi, bracteis squamiformibus brevissimis citoque caducis basi stipati. *Alabastra* globosa, 4-6-angulosa. *Calyx* crassus utroque pariete tomentosus, griseo-ferrugineus 5-7^{mm} latus, patulus et sæpius 5-partitus (interdum 4- vel 6-), divisuris æqualibus late ovato-acutiusculis, primum valvatim margine approximatis, demum patenti-erectis. *Corolla* nulla. *Stamina* ajortiva 10 subæqualia; disco vix distincto hirto-tomentoso floris receptaculum vestienti subintegro crassiusculo circumcirca inserta, glaberrima, sepalis breviora; 5 iis alterna, reliqua opposita; filamentis teretibus; antheris ovatis introrsis dorso sub medio addictis 2-lobis, lobis inferne liberis, longitrorsum sulcatis et polline destitutis. Ovaria (Carpia) 3-5 sessilia oblonga, admodum libera, dense tomentoso-hirsuta, 1-locularia, 2-ovulata, stylo uncinato extrorsum recurvo glabro longiusculo acuto laterali abrupte terminata, papillis stigmaticis minutissimis in latere apicali styli locatis. *Ovula* anatropa funiculis inæqualibus pendula, angulo interno et medio carpidii cujusque addicta. Capsulæ maturæ nunc solitariæ et erectæ, nunc plures (2-3) et divergentes, oblongæ et breviter acutæ s. acuminatæ, 10-15^{mm} longæ, carnosulæ, dense et adpresse ferrugineo tomentosæ; endocarpium mere solito coriaceo-cartilagineum, dorso crassius, interno latere eminulum et natura solutum. Semina gemina e medio loculi pariete pendula ovoidea compressa æqualia, alium funiculo brevissimo addictum, alium multo longiori inferius; utroque funiculo ad apicem fili cujusdam a basi loculi assurgentis et tandem e pericarpio (mesocarpio) soluti sito; testa rubella; raphe nerviformi secus totam seminis longitudinem excurrente; puncto chalazino orbiculari. (*Fructus immaturos vidi.*)—(Herb Mus. reg. Par.)

Brunellia ovalifolia HBK., quam præcedenti æquiparare licuit, adhuc dum ab ea discrepat foliorum vestitu, nervorum ultimi ordinis dispositione, capsulisque longe acuminatis; *Brunellia* nostra propius ad *B. tomentosam* HBK. accedit, sed foliorum forma minus elongata nec basi decurrenti satis nihilominus differt; convenit præterea, ob densum venarum reticulum, cum eadem *B. tomentosa* HBK. et *B. propinqua* eorumd.

Brunellium propinquum H. et Bonpl., cujus patria cel. Kunthio incerta videbatur, prope *Santa-Fe de Bogota* cl. *Goudot* collegit, et *Brunelliæ*

ramoclodifolium eorumd. juxta *Ibague* (*Afzufral*) et *Mediation de Chaparro*, flores decembre, fructus januario gerentem. — (Herb. ejusd. cl. *Goudot*. — Herb. Mus. reg. Par.)

ZANTHOXYLUM HBK. Nov. Gen. VI, 1. — DC. Prodr. I, 725. — Endl. Gen. n. 5972. — Adr. Juss. in Mém. Mus., XII, 503.

§ *Ochroxylum* Schreb. Gen. n° 508. — Ad. Juss. et Endl. l. l. c.c.

a *Folia simplicia*.

ZANTHOXYLUM FURFURACEUM †.

Z. inerme, foliis alternis simplicibus petiolatis obovato-oblongis, obtuse brevissimeque acuminatis v. obtusatis, brevissime retusis, basi attenuatis et 2-glandulosis, integerrimis planis glabris creberrimeque punctato-glandulosis; paniculis brevibus axillaribus terminalibusque, ramulis patentissimis glandaloso-furfuraceis; floribus longiuscule pedicellatis; calyce minuto; capsulis rugosis crassis obtusissimis.

Crescit in Nova Granata ad *el Bogeiron de Jagua* nec non inter *Fusagasuga* et *Pandi*, fructusque maturat aprili. (*Is Goudot.*)

Arbor (testante cl. *Goudot*) 8-10 metr. alta, inermis, ramulis glabris teretibus rugulosis albido-punctatis; gemmis axillaribus minutis sessilibus solitariis acutis glabris. Folia patentia, sparsa, simplicia, obovato-oblonga, obtusa retusa vel breviter obtuseque acuminata, acumine pariter minute retuso, margine integerrima planaque, 4-8 c. m. longa, 25-30^{mm} lata, basi attenuata pedicelloque teretiusculo æquali superne sulcato 1 c. m. longo fulta; utriusque paginæ glaberrimæ venis secundariis tenuissimis sub-immersis, media prominente glandulifera; pagina inferiore glandulis punctiformibus immersis, luci obversis pellucidis, creberrime notata; limbo pediolum attingente utrinque breviter incrassato subtus recurvato anticeque abrupte terminato glandulas binas oppositas minutas efficiente. Panicul.æ (femineæ, quæ solæ suppetunt) terminales erectæ vel in axillis supremis solitariæ et horizontales, omnes breves 3-4 c. m. circiter longæ, laxe ramosæ, ramis patentissimis pauciramosis, ritu definito quasi florigeris, subteretibus, initio furfure glandaloso pallido conspersis tandem glabratis, axique paulo anguloso-flexuoso; bracteis minutissimis acutis patulis marcescentibus. *Pedicelli* proprii teretes, 3^{mm} circiter longi, basi bracteola minutissima stipati. Calyx minutissimus cyathiformis glaber marcescens, profunde 5-partitus, divisuris æqua-

libus ovato-acutis erectis. Petala 5 æqualia, libera, glabra, late ovata, vix acuta, pallida, innato-glandulosa, 3-4^{mm} circiter longa, receptaculo inserta, patula, caduca. Stamina nulla. Carpidia tria obovata obtusissima, petalis breviora, glaberrima, super discum carnosulum angustum elata, maxime approximata sed non coalita, singulatim 4-locularia et 2-ovulata, *ovulis* subreniformibus, in angulo interno loculi collateralibus et penitrope addictis; *styli* 3 e latere interiore carpidiorum infra eorum apicem nati, brevissimi insimulque coaliti, *stigmate* late peltatum crassum obscure 3-lobum gerentes. Capsulæ maturæ globoso-ellipsoideæ obtusissimæ, oblique subsessiles, crassæ, 5-7^{mm} diametro majori circiter metientes, glaberrimæ, emarcidæ rugulosæ et oculo armato innato-glandulosæ subscrobiculatæ, dorso sursum dehiscentes, solitariæ binæve in singulo flore, ovariisque reliquis abortivis basi stipatæ. Pericarpium carnosum succo balsameo gratissime olente scatens; endocarpium quam solito tenuius nec ut videtur dissemi nationis tempore solubile. Semen unicum aterrimum leve nitidum, reniforme, ventre alte et acute foveatum, ovulo abortivo collaterali loculi angulo interno et versus apicem addicto stipatum; *testa* stratum exterius tenue fragile, medium crassum aterrimum carbonaceum canali s. fovea funiculo inserviente ab hilo ad chalazam exsculptum cavatum; *tegmen*, seu embryoni integumentum contiguum, tenuissimum pellucidum, nota chalazina orbiculari latiuscula maculatum. Albumen moles ovato-oblonga semini conformis s. paulo arcuata, hinc, versus chalazam, obtusa, inde acuta, natura carnosa, tenuis, fovens et penitus velans Embryonem centralem pariter curvatum, inversum, album; *cotyledones* subelliptica latæ, utrinque obtusissimæ integræque, æquales, contiguæ, dorso seminis latus ventrale s. hilo foveatum spectantes; radicula supera globoso-conica brevissima crassa; gemmula inconspicua. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Zanthoxylo ochroxylo DC. Prodr. I, 725, foliis simplicibus, petiolis ad apicem biglandulosis et subconformibus, inflorescentiaque approximatur, recedit vero sepalis multo acutioribus, coccis rugulosis duplo crassioribus globoso-ellipsoideis, semineque reniformi altissime foveato.

Z. ochroxylum DC. arbor 3-4 metr. alta, martio fructificans, apud Granatenses vulgo *Tachuelo*, teste cl. *Goudot*, ad *los Seivos* audit et *Mato* prope *Cayuna*, *San Luis* et *Cuello*, quibus in locis ejus lignum, principio flavo-colorante fœtum, in arte tinctoria frequenter adhibetur et inter remedia antiodontalgica præterea accensetur. Reperitur etiam juxta *Tocuyuno* in valle fluvii Magdalenæ. (Herb. *J. Goudot.*)

ζ *Folia pinnata.*

† Carpella 3-4

Zanthoxylum grandifolium †.

Z. glaberrimum, aculeatum; foliis amplissimis 4-5-jugis; petiolo

tereti nudo valido; foliolis oppositis oblongis maximis, breviter acuminatis, basi rotundato-attenuatis et inæquilateris, brevissime petiolulatis, integerrimis aut vix ac ne vix crenulatis, punctato-pellucidis; panicula thyrsoidea unisexuali, ramulis opposito-articulatis cymiferis; floribus sessilibus; pistillis 3-meris, stigmate peltato lato e tribus connatis.

Crescit in Andibus Quinduensibus Novæ Granatæ floretque decembre et januario. (*J. Goudot.*)

Arbor (?) glaberrima. Ramuli medulla crassa fareti, cortice levi pallido vestiti, aculeisque subconicis rectis abbreviatis basi latis sparsim armati. Folia alterna 4-5-juga; petiolo communi tereti rigido valido levi, superne vix impresso-sulcato, ad juga paulum constricto, 15 c. m. circiter longo, posticeque aculeis nonnullis exiguis armato. Foliola opposita subsessilia oblonga, 15-25 c. m. longa, 7-9 c. m. circiter lata, breviter acuminata, acumine acutiusculo v. obtuso, basi rotundato-attenuata et saepius inæquilatera, in petiolulum brevissimum decurrentia, membranacea, crebre punctato-pellucida, punctis immersis, ambitu obscure crenulato-glandulosis et subintegerrimis; paginæ superioris venis omnibus subimmersis applanatisve, posticis cunctis prominentibus, utraque glaberrima. Gemmæ axillares solitariæ globosæ perulatæ glaberrimæ. Panicula unisexuales; suppetens fœminea glaberrima, 10 c. m. circiter longa thyrsoidea, axi sinuoso-angulato, ramis patenti-erectis, superioribus abbreviatis horizontalibus, ramulis oppositis articulatis cymiferis; bracteis bracteolisque squamaeformibus oblongis obtusis vel ovato-acutiusculis (minoribus), patentissimis. Flores sessiles aut subsessiles, parvi, glaberrimi. *Calyx* cyathiformis minutus, divisuris 5 latis brevibus acutiusculis imbricatis. *Corolla* petala 5 inter se aequalia et libera, calycis divisuris alterna et quadruplo longiora (3-4^mm circiter longa), ovato-oblonga acutiuscula, basi lata receptaculo, sub disco crasso lato expanso margine libero et crasso, inserta, dorso et vix punctato-glandulosa. *Stamina* nulla. *Carpidia* tria globoso-elliptica aequalia sessilia, libera at maxime approximata, glaberrima, crassa, glandulis balsameis scatentia (inprimis in ambitu), singulatim 1-loculatia et 2-ovulata, ovulis oblongis anatropis angulo interno, versus medium loculum, peritrope et collateraliter addictis, vix aequalibus; styli liberi brevissimi tuberculiformes, paulo obliqui, stigmatibus terminalibus carnosis glabris planis in unum late orbiculatum peltatum, tandem carpidiorum incrementi causa destructum, coalitis. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Species haec duabus infra descriptis *Z. quinduensi* nempe et *Z. macrospermo* contribulis videtur.

ZANTHOXYLUM QUINDUENSE †.

Z. glaberrimum, aculeatum, foliis amplis 4-7-jugis cum impari; petiolo valido vix tereti subalato; foliolis elliptico-oblongis latis brevissime acuminatis, basi rotundatis, margine crenulato-glandulosis, sparsim punctato-glandulosis, punctis impressis; petiolulo brevissimo; panicula ampla terminali ramosissima, ramulis crassissimis oppositis, bracteis bracteolisque minutis; floribus cymosis sessilibus.

Oritur in montibus Cordilleræ centralis (Quinduensibus) Novæ Granatæ, ad *Volcancito*, floretque decembre. (*J. Goudot*, Herb. prop. n° 130.)

Arbor trunco ramoso (teste cl *Goudot*); ramulis floriferis glaberrimis teretibus, aculeis pungentibus rectis v. paulo sursum versus arcuatis, punctisque albidis conspersis, superne inermibus; medulla crassissima. Gemmæ axillares solitariæ. Folia alterna glaberrima, simpliciter et impari-pinnata, 4-7-juga, erecta; petiolo communi vix tereti valido, subtus aculeato, 12-25 c. m. longo. *Foliola* opposita aut vix opposita, elliptico-oblonga, breviter acuminata, acumine acutiusculo, basi rotundata et in petiolulum brevissimum crassum decurrentia, dente in petiolum deorsum anguste et alatim excurrente insidentia, 8-15 c. m. longa, 3-7 c. m. circiter lata, ambitu crenulata, crenulis vix perspicuis remotiusculis, in sinu glandula immersa instructis; pagina superne nitida: glandulis immersis impressis, luci obversis pellucidis, sparsim notatæ, nervis immersis, inferioris rarius glanduliferæ venis omnibus prominentibus, media parce aculeata v. inermi; foliolo impari, superiorumve altero apice interdum profunde emarginatis quasi 2-lobis. Panicula terminalis ampla ramosa, folia excedens, inermis, unisexualis; ramis omnibus glaberrimis crassis, secundi ulteriorisque ordinis subarticulato-oppositis, cymigeris, patentissimis; bracteis bracteolisque conformibus ovato-acutis squamæformibus patentibus, nigrescentibus, ramisque (emarcidis). Flores albi (teste *J. Goudot*) sessiles, glaberrimi; masculorum qui soli suppetunt *calyx* urceolato-cyathiformis subcoriaceus, 1^{mm} circiter longus, inferne rugulosus, 5-partitus, divisuris æqualibus late ovato-acutis, more quincunciali, in alabastro ovato apice obtuso subtruncato, imbricatis eglandulosis. *Corollæ* receptaculo insertæ petala oblonga obtusa eglandulosa, sepalis alterna, et duplo v. amplius longiora, præfloratione imbricativa, duobus scil. externis, 2 internis, reliquo intermedio. *Stamina* tot quot petala, cum iis alternis inserta, inclusa libera erecta glabra; filamentis crassis deorsum complanatis; antheris ovatis obtusis subtruncatis dorso sub medio addictis, 2-lobis, lobis basi distinctis et late divergentibus, longitrorsum introrsumque rimosis. *Receptaculum* vix incrassatum. Carpidia tria abortiva minuta glabra æqualia, e basi ovato-gibbosa sursum in stylum staminibus multo

breviorem singulatim attenuata, libera, basi tantum maxime approximata. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Species prorsus affinis *Zanth. macrospermo* infra descripto, cujus plantam masculinam sistere videtur, at ni fallor satis ab eo recedit glabritie, foliolis tenuioribus multo majoribus punctato-pellucidis et modo alio venosis, nec non forsan carpidiorum rudimentis semper tribus.

ZANTHOXYLUM MACROSPERMUM †.

Z. aculeatum, foliis glabris 5-6-jugis cum impari; petiolo subtus aculeato; foliolis suboppositis petiolulatis glabris crassis opacis, ovato- ellipticove oblongis, breviter angusteque acuminatis, remote minuteque serratis, superne impresso-punctatis, nervulis utrinque subimmersis; paniculæ ramis crassis oppositis pubentibus; capsulis crassis sessilibus mucronatis, basi interna obtuse gibbosis.

Nascitur in Nova Granata *Ibague* inter et *Carthagène* ad *Parmiò*, fructusque maturat mense martio. (*J. Goudot.*)

FOLIUM suppetens 11-foliolatum, petiolo 14 c. m. longo crasso tereti-angulato, glabro, tactu scaturiusculo et sub lente minutissime papilloso-glandulaso, superne latiuscule sulcato inermi, subtus remote parceque aculeato, aculeis patentissimis rectis 3-4^{mm} circiter longis; *foliola* inermia vix opposita, ut plurimum elliptico-oblonga, breviter angusteque acuminata, acumine acuto, basi paulo attenuata et in petiolulum brevem superne canaliculatum desinentia, dente quadam petioli inferne decurrente insidentia, 7-8 c. m. longa, 3 c. m. lata, crassa, emarcida coriacea opacissima, glaberrima, circumcirca serrata, dentibus minutissimis, vix prominentibus remotisque, sinu glandula immersa notato; pagina superioris glaberrime nitentis, punctis glandulosis impressis sparsim foveolatæ, nervis omnibus quasi sulcatis, inferioris glabratæ glandulis opacis semi-emergentibus instructæ et quasi rugulosæ venis secundariis subimmersis. FLORES paniculati; paniculæ fragmenti quod adest rami oppositi crassissimi rugoso-striati, pube simplici fusca quasi velutini, patentissimi, breves parceque ramosi; ramilli brevissimi incrassati cymoso triflori, floribus sessilibus. CALYX glaber subcoriaceus marcescens, bracteola ovato-acuta subconcava extus stipatus, 5-partitus, divisuris ovato-acutis patenti-erectis. E *carpidiis* 3-4, receptaculo incrassato sedentibus, 1-3 maturitatem aggrediuntur. CAPSULÆ subelevatæ obtusissimæ styloque persistente 2-partibili longiusculo mucronatæ, basi, interno latere, singulari modo obtuse gibbosæ, glabræ, transversim rugosæ (emarcidæ), late hiantes, monospermæ, ovulo albero collaterali abortivo. PERICARPIUM fibroso-carnosum balsamo

gratissime odoro scatens; *endocarpium* membranaceo-cartilagineum allidum, demum in segmenta 2 æqualia partitum et a pericarpio solutum. Semen crassum 6-8^{mm} longum subreniformi-ovatum, dorso lineo prominenti, ventre hilo magno elliptico elongato impresso utrinque acuto notatum: funiculo, e pericarpio soluto, crasse applanato lorulaformi. *Testa* crassissima pellicula superficialis levis nitida aterrima fragilisque, strata supposita tria, duobus mediis nigris, altero carbonaceo non foveato, intimo tenui fusco. *Tegmen* membranaceum. (*Embryo in seminib. omnibus suppetentibus abortivus.*) — (Herb. Mus. reg. Par.)

Planta fœminea speciei precedentis?.

†† Carpella 5.

ZANTHOXYLUM AMOYENSE †.

Z. glabrum aculeatum; foliis 4-6-jugis, jugis sæpissime dissociatis; petiolo superne sulcato gracili armato; foliolis anguste oblongis acuminatis, basi rotundato-attenuatis paulo inæquilateris subsessilibus, sparsim et in margine punctato-glandulosis; panicula pauci-ramosa, ramis brevibus patentibus sparsis densifloris; floribus breviter pedicellatis; coccis quinis verticillatis obtusissimis; seminis hilo lineari plano.

Nascitur ad ripas fluminis *Rio Amoya* Novæ Granatæ, fructus maturat aprili, et vernacule *Tachuelo* sicut et *Z. ochroxylum* nuncupatur. (*J. Goudot.*)

Arbor ramulis glabris striolatis, cortice levisculo pallido aculeisque rectis horizontalibus sparsis instructis. Folia glabra, sparsa, patentia, 4-6-juga; petiolo gracili superne sulcato, subtus aculeis nonnullis armato, 8-20 c. m. longo. *Foliola* opposita vel jugis dissociatis disticha, lineari-oblonga, longiuscule acuminata, acumine obtusato integroque, basi rotundato-attenuata inæquilatera, sessilia v. in petiolulum brevissimum desinentia, ambitu integerrima vel glandularum marginalium æquidistantium causa vix ac ne vix obscure crenulata, cæterum sparsim et parce punctato-pellucida, 6-8 centim. longa, 15-20 millim. circiter lata, venis antice immersis, postice media lateralibusque tantum prominentibus, istis apicem versus evanidis. Panicul.æ terminales axillaresque glaberrimæ; axillares subsimplices aut in racemos mutatæ, 3-4 c. m. longæ; terminales pauciramosæ duplo majores, erectæ vel patentes, ramis subsimplicibus densifloris. Flores pedicello 2^{mm} circiter longo patenti tereti suffulti. *Calyx* marcescens minutus glaber, sepalis ovato-acutis patentibus; *toro* paulo incrassato. Cujuslibet floris carpidia 5 in cocco totidem verticillatim libera æqualia cuncta fertilia, recep-

taculo sessilia, glaberrima creberrimeque innato-glandulosa et quapropter sub lente quasi tuberculata, minuta subglobosa (vix 4^{mm} longa) obtusissima, ventre autem acutiuscula dorsoque deliscentia vertuntur. Pericarpium prorsus tenue subexsuccum. *Endocarpium* etiam tenue cartilagineum vix solubile. Semen solitarium cocci loculo conforme eumque replens, funiculo totum fere pericarpii angulum internum totamque testæ costulam contiguam insimul conferruminante, tandem ex utroque pro maxima parte soluto, hinc verum punctum chalazino illinc loculi apici diutius addicto. *Testa* levis nitens aterrima, integra nec fovesta, hilo lineari longo superficiali vix distincto, stratis interioribus more solito crustaceis atris. (*Embryo in fructibus suppetentibus aborticus.*) — (Herb. Mus. reg. Par.)

A *Zanthoxyla martinicensi* DC. Prodr. I, 726, cæterum diversissimo, cui vero affine est, inprimis differt foliorum glabritie, capsulis paulo minoribus sublevibus rotundatis obtusis nec subtriangularibus acuminatisque.

§§ *Fagara* Lam. — Adr. Juss. et Endl. l.l. c.c.

Zanthoxylum minutiflorum †.

Z. glaberrimum aculeatum, foliis alternis 2-3-jugis cum impari; foliolis petiolulatis oblongis oblongove lanceolatis, longiuscule angusteque acuminatis, basi attenuatis, margine subintegro innato-glandulosis, cæterum eglandulosis; panicula laxa, ramulis patentissimis; floribus minutis congestis brevissime pedicellatis, trimeris.

Nascitur ad ripas flum. *Rio-Lobo* s. *Rio-Loro* juxta oppid. *Honso Sanchez*, floretque aprili. (*J. Goudot.*)

Arbuscula 5 metr. circiter alta (testante cl. *Goudot*), glaberrima, ramulis tenuibus teretibus aculeisque brunneis conicis aciculatis horizontalibus armatis; gemmis axillaribus minutis solitariis. Folia sparsa patentia, 2-3-juga cum impari; petiolo 5-8 c. m. circiter longo, nunc inermi, nunc caulis ad instar aculeato, innato-glanduloso, subtus teretí, superne sulcato, ultimum ultra jugum 10-15^{mm} circiter ut plurimum producto. *Foliola* obovato- v. oblongo-lanceolata l. oblonga, anguste acuminata, basi attenuata et petiolulo (5^{mm} circiter longo) falcita, 4-8 c. m. longa, 2-3 c. m. lata, utrinque glaberrima, superne nitentia, margine subincrassato et paulo subtus revoluto innato-glandulosa obscureque crenulata, cæterum eglandulosa; pagina inferioris nervo medio prominente interdumque aculeato, reliquis utrinque subimmersis. Panicula masculæ (solæ quæ adsunt) ramorum ad apicem axillares terminalesque, foliis breviores, 8-10 c. m. usque circiter longæ, erectæ, laxe ramosæ, ramulis patentibus tensibus glaber-

rimis striolatis, axique; bracteis ovato-acutis deciduis, pulvinulo reliquo crasso; ramulis ultimi ordinis brevibus, sparsis, floribus glomerato-congestis apice vel sparsim onustis, congerie utraque 2-8-flora bracteolis ovato-acutis margine subfimbriatis stipatissimis instructa. Flores pedicello filiformi, 4 millim. non longiore nudo insidentes, minutissimi et glaberrimi. *Alabastro* elliptico-globosa obtusissima. *Calyx* cupuliformis trimerus, sepalis æqualibus subliberis, late ovato-acutiusculis, brevissimis, margine vix integris, præfloratione imbricatis. *Petala* tria libera calyce triplo circiter longiora (2mm circiter longa) ejusque divisuris alterna, receptaculo inserta, elliptica, concava, utrinque obtusissima, æqualia et in alabastro imbricata. *Stamina* tria cum petalis alternis inserta, subduplo iisdem longiora, libera erecta et æqualia; filamentis basi compressis, ultra asciculatis; antheris subrotundatis introrsis, dorso versus medium addictis subversatilibus 2-lobis, lobis longitudinaliter dehiscentibus; polline pallido. Receptaculum non incrassatum. Ovarii rudimentum unicum sessile centrale minutissimum ovato-globosum trigonum 3-sulcatum, in stylum brevissimum obscure minuteque apice 3-lobum desinens, loculis tribus obliteratis. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Contribule videtur *Z. monogyni* ASH. v. *Z. punctati* West. (DC. Prodr. 1, 725), *Tobiniæ* generis Desvauxio specierum.

§§§ *Perijen* mihi. — Capsulæ 4 in unam coalitæ.

Zanthoxylum syncarpum †.

Z. aculeatum, foliis 3-4-jugis cum impari; foliolis oppositis obovatis obtusissimis v. late brevissime obtuseque acuminatis, basi attenuatis, obscure crenatis, pellucido-punctatis, subtus molliter laxeque pubentibus, petioloque aculeato et angustissime alato; racemis brevissimis paucifloris; capsula lignea 4-loculari, loculicido-4-valvi, 4-sperma; semine lenticulari atro.

Crescit circa *Perijam*, haud procul ab urbe *Maracaybo* Novo-Granatensi. (*Aug. Plée.* — Herb. n° 118.)

Arbor ramulis teretibus glabratis, tenuibus, cortice pallido aculeis rectis horizontalibus 4 c. m. circiter longis armato; fructiferis brevissimis crebris velutino-pubentibus foliosis inermibus. *Gemmæ* globosæ pubenti-velutinæ dilute lutescentes. Folia sparsa simpliciter imparique pinnata 3-4-juga patentissima; petiolo 4-7 c. m. circiter longo tenui, pube molli velutina laxa simplici erectaque vestito, subtus tereti parce minuteque aculeato, supra deplanato et angustissime margine utroque alato, ultimum ultra jugum non producto. *Foliolo*

membranacea obovata obtusissima, vel obtuse late brevissimeque acuminata, basi attenuata (superiora) et sessilia, inferiora elliptica utrinque rotundata et reliquis multo minora, impare interdum subrhombeum, concta ambitu obtuse obscureque crenata, crebreque pellucido-punctata; juniora utraque facie molliter et laxe pubentia, ætate provectiore superne præter nervum medium impressum pubentemque glabrata, pagina postica decoloris venis prominulis. *Racemi* ramulos abbreviatos terminantes, brevissimi (1-1 c. m. longi) pauciflori, axi crassiusculo velutino-pubente; pedicelli proprii teretes tandem glabri, 3-6mm longi. (*Flores* non vidi at e notis s. cicatricibus quæ basi capsulis insunt tegumenta floralia pentamera fuisse affirmare licet.) *Capsulæ* globosæ paulum depressæ, 10-15mm diametro metientes, glabræ subligneæ, rugoso-echinatæ, spinulis crassis obtusatis, 4-locularis et loculicido- lateque dehiscens, e coccis nempe s. carpidiis 4 invicem basi prorsus latere pro parte maxima internaque costa omnino coalitis singulatim ortæ, loculo utroque monospermo. Pericarpium siccum lignosum tenue in spinulas transiens. *Endocarpium* cartilagineum levissimum simul cum pericarpio dorso ventreque penitus scissile et pro parte in angulo cujusque loculi ex ipso pericarpio solubile. Semen solitarium (ovulo altero abortivo) sublentiforme, e funiculo lorulæformi tandem e mesocarpio soluto demum pro parte liberum pendensque. *Testa* levissima nitens aterrima, hilo lineare sulciformi longissimo deorsumque fovea ei continua margine interiore notata, strato interiore duro crustaceo atro. *Tegmen* tenue membranaceum brunneum. *Albumen* crassum carnosum. *Embryo* intrarius centralis planus rectus, cotyledonibus elliptico-rotundatis, utrinque obtusissimis integerrimisque, contiguis, commissura hilum spectante; radicula supera nulla globulum minutum referente; plumula inconspicua. — (Herb. Mus. Reg. Par.)

Species hæc a reliquis ad huc descriptis summopere differt carpellis coalitis et tuberoso-echinatis, nec non forma compressa seminum embryonisque in iisdem situ, quandoquidem cotyledones acie nec dorso raphem spectant. Me vero dehortatur ne genus novum instituam, *Perijeanque syncarpam* dicam, quod vir maxima auctoritate olim scripserit : « *L'adhérence ou la séparation des loges n'est point, dans la famille des Rutacées, un caractère générique* » (1); quapropter peritiori audaciorive generis struendi, si fuerit locus, cura maneat.

HELIETTA † (2).

Calyx minutus 3-4-phyllus, foliolis erectis basi breviter coalitis, æstivatione imbricativa. Corolla hypogyna 3-4-petala, peta-

(1) Aug. S.-Hil., *Fl. Bras. Merid.* I, 79.

(2) *Helietta* (nec *Heliosa* propter vocem parem v consonam *Eliosa* jam

lis liberis, sepalis alternis, oblongis obtusis integris, deorsum paulum attenuatis, glanduloso-punctatis, in alabastro sese late invicem obtegentibus, uno tantum externo nudo, sub anthesi patentibus vel demissis. Stamina 3-4, petalis alterna et cum ipsis longioribus receptaculo inserta; filamentis complanatis liberis glabris; antheris ovatis, dorso submedio affixis, basi emarginatis, 2-lobis, introrsis longitudinaliterque rimosis. Discus liber cupulæformis erectus, margine sinuato subcorrugatus, integer glaberque. Ovarium minutissimum creberrime glanduloso-verrucosum, verrucis maxime prominentibus pubem simulantibus, depressum sessile liberum 3-4-lobum, lobis (carpidiis) modice conjunctis 1-locularibus 2-ovulatis, ovulis collateralibus anatropis ac peritropis; stylus 1 centralis erectus, stigmate globoso terminali 3-4-lobo. Fructus siccus obconicus, 3-4-costatus, sursum 3-4-alatus, demumque in totidem *samaras* solutus. Semen lineare in quaviscunque samara, intra endocarpium cartilagineum et indehiscens, solitarium, inversum; tegumento nigro crustaceo fragili, frustulatim solubili. Embryo semini conformis, albumine carnoso inæqualiter crasso ubique obvolutus (intrarius), cotyledonibus rectis contiguis obtusis utrinque integris, commissura placentam spectante; radicula tereti supera.

Arbor granatensis foliis trifoliolatis, superioribus oppositis, foliolis glanduloso-punctatis glabris, floribus minutis paniculatis.

Genus, si fructus structuræ pre primis attenderis, inter Zanthoxyleas pone *Pteleam* collocandum, et cum character e fructu desumptus istius notam insigniorem sistere cuique videbitur, minoris duxi momenti stirpis necessitudines cum Diosmeis, *Esenbeckia* nempe cujus æstivationem floralem exhibet, *Metrodorea Evodia*que presertim quacum super disci forma convenit.

Helietta Pleana †.

Habitat Novam Granatam occidentalem juxta *Maracaybo*. (*Aug. Plée.*)

adhibitas) dico in honorem cl. medici *Hélie* qui de *Rutæ* viribus toxicis olim erudite disseruit (vid. *Ann. d'hyg. publiq.*, tom. XX, p. 180, Ann. 1838).

Arbor (arbuscula ve?) ramis gracilibus foliosis deorsum teretibus, superne compressis et alternatim quasi ancipitibus; cortice creberrime verruculis albidis asperato, initio minutissime puberulo tandem glabrato. *Gemmæ* axillares solitares sessiles minute ovato-rotundatæ et cinereo-pubentes. Folia opposita l. jugis ad basim ramulorum sæpe dissociatis alterna, patentia vel etiam demissa, trifoliolata; petiolo communi tereti gracili, 25-30^{mm} longo, superne angustissime sulcato, sub lente primum minutissime pubenti demum glabrato, pulvinulo trigono insidenti; *foliola* ejus apice sessilia obovata obovatove oblonga obtusissima breviter emarginata, basi attenuata acuta, 6-8 c. m. longa, 25-35^{mm} circiter lata, margine integerrimo plana, utrinque glabra et glandulis punctiformibus immersis nigrescentibus, luci obversis semipellucidis, creberrime notata, cujuslibet paginæ venis omnibus tenuibus subimmersis; lateralia basi obliqua vel inæquilatera, impar paulo majus ac regulare. Flores exigui paniculati hermaphroditi vel (?) aborto unisexuales, tri- v. tetrameri. *Paniculæ* terminales vel axillares et in quaque axilla solitares, erecto-patentes, foliis breviores, 4-5 c. m. circiter longæ, parce ramosæ, ramulis oppositis distantibus patenti-demissis, apice quasi brachiato-cymosis, oculo armato sparsim minutissimeque puberulis vel subglabris; bracteis in rachi ejusque ramillis minutissimis marcescentibus ovato-acutis, margine ciliatis, patentibus, majoribus induratis in axilla fovcatis. *Pedicelli* brevissimi, bracteolis 2 oppositis acutis medio vaginatim stipati et quasi velati. *Calyx* minutus 3-4-phyllus, sepalis erectis ovato-triangularibus acutiusculis, margine ciliatis, basi in modum cupulæ coalitis, marcescentibus, æstivatione imbricata. *Corolla* 3-4-petala, petalis glabris luci obversis parce glandulosopunctatis, oblongis obtusissimis integris, in alabastro globoso ritu imbricativo latissime sese obtegentibus, sub anthesi patenti-reflexis, basi paulo attenuata receptaculo insertis, admodum liberis, ovarium accretum ad tempus stipantibus. *Stamina* petalis numero æqualia alterna, subdimidio breviora et cum iis inserta, in flore operto clausove erecta, glabra, filamentis complanatis tenuibus liberis, antheris ovatis introrsis, dorso medio affixis, 2-lobis, lobis basi latiuscule divergentibus et longitrorsum rimosis, polline luteo. Discus membraniformis in modum cupulæ vaginatim sinuato-repandæ margine erecto-patenti integro et fecte truncatis, stamina longiora inter et ovarium situs, glabér. Ovarium receptaculo nequaquam producto liberum insidens, minutissimum, glandulis prominentibus tuberculatum vestitum, depressum, 3-4-lobum totidemque loculare, loculo utroque 2-ovulato, ovulis collateralibus peritropis, anatropis. *Stylus* columnaris simplex centralis erectus, staminibus æquans, stigmate globoso 3-4-lobo, lobis obtusissimis parum distinctis, terminatus. Fructus siccus glaber elongato-obconicus, 25^{mm} circiter altus, 3-4-lateralis, 3-4-costatus, costis superne in alas membranaceas punctato-glandulosas oblongas obtusas horizontaliter et paulo arcuatim ampliatis, tandem in samaras 3-4 solutus, *semina* utraque 20-25^{mm} circiter longa monosperma indehiscente ventreque aliquandiu lorulo, fructus axis s. columellæ centralis jam paulo supra basim scissilis parte, addicta. Cujuslibet endocarpium cartilagi-

neum tenue, arte solubile, in pericarpii alam nequaquam productum, loculum lineari-oblongum efformans; semen solitarium istud implens, pariter lineare, teres, 8mm circiter longum, medio quasi latere absque funiculo distincto addictum, inversum, hinc acutum, inde ad chalazæ sedem obtusatum, glaberum, raphes a funiculi testæ conferruminati parte crassiuscula linearis solubili. *Integumentum* tenue subcrustaceum frustulatim solubile nigrum; *albumen* carnosum tenue, inprimis versus seminis ventrem, *corculum* penitus involvens; istud lineare seminî nempe conforme, luteolum, cotyledonibus contiguis rectis planis obtusis basî angustatis integris et radicula tereti acuta supera, 1mm longa, insidentibus, commissura placentam spectante; gemmula vix conspicua. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Flores plerumque hermaphroditos inveni; nonnulli, inprimis trimeri, multo minutiores ovarii defectu v. abortu masculi mihi visi sunt.

Evodia febrifuga ASH. (Fl. Bras. merid. I, 79) cujus specimen authenticum examini subjicere licuit, cum stirpe nostra foliis trifoliolatis oppositis, florisque totius pari structura et æstivatione generice penitus convenit; quoad vero inflorescentiam similiter paniculatam differt ramis subsimplicibus nec cymose ramiferis; ceterum, perspectis tantum floralî apparatu sexualiumque partium fabrica, *Evodiæ hortensis* Forst. (*non* Kunth *in* Nov. Gen. VII, 6, *not.*) nequaquam est congener, nec qua de re illustrissimo *Floræ Brasiliæ meridionalis* auctori temere adversari mihi videtur, cum planta Forsteriana in Museo parisiensi asservata, dummodo attente observetur, calycis tetrameri foliola reduplicatim æstivata, sepala quatuor vix longiora modo valvari in alabastro margine ferruminata, erecta, carpidiaque totidem admodum libera in imo disci cupuliformis cavo recondita sessilia, stylo distincto erecto laterali singulatim donata exhibeat; jam cl. *Endlicher* (Gen. Pl. p. 1153) hanc stirpem generi *Esenbeckiæ* sociavit, non obstante disci gynaeceique structura; at si ex maxima floris cum illa *Helietæ Plumeræ* similitudine parem fructuum congruentiam fas est colligere, aptius *Helietta febrifuga* in posterum dicetur. *Evodiæ* omnes genuinæ veteris orbis sunt incolæ; *Ev. hortensis* Forst., generis typus, fructu e coccis 3-4 liberis ventre dehiscentibus 1-spermis constante *Zanthoxylum* in mentem revocat, cujus autem cocca dorso aperiuntur.

DIOSMEÆ.

(Adr. de Juss. *in* Mém. Mus. XII, 466. — Endl. Gen. p. 1149.)

PILOCARPEÆ.

Bartl. Ord. nat. 388. — Endl. Gen. p. 1152.

PILOCARPUS Vahl. — DC. Prodr. 1, 728. — Endl. Gen. n. 5999.

Pilocarpus Goudotiana †.

P. foliis impari-pinnatis 1-jugis v. unifoliolatis, alternis; foliolis amplis subcoriaceis, creberrime punctato-glandulosis, integerrimis, obovato- lanceolatove oblongis, obtusatis et acute marginatis, basi attenuatis, supra glabris, subtus in nervo medio solum prominulo puberulis; racemo longissimo valido deflectente simplicissimo, rachi pubenti-luteola pedicellisque apice introrsum uncinato-recurvis; calyce ciliato.

Oritur in Nova Granata, *el Atuco* inter et *Oyac.* (*J. Goudot.*)

Arbor (arbusculave) ramis teretibus glabratis albido-tuberculatis, medulla tereti angusta; annotinis novellisque pube molli albida incumbente crebre obductis. *Gemmæ* axillares solitariæ sessiles globosæ perulatæ, perulis squamiformibus rotundatis tomentoso-griseis vel dilute ferrugineis. Folia alterna ampla, simplicia vel simpliciter impari-pinnata et 1-juga; foliolis oppositis sessilibus vel subsessilibus, impari aliquando deficiente; stipulis stipellisque nullis. *Folia simplicia* rigida subcoriacea obovato- vel sublanceolato-oblonga, 10-15 c. m. et ultra longa, 4-7 c. m. lata, petiolo plano-convexo valido esulcato albido pubente 8-15^mm^ longo erecto vix apice incrassato falta, obtusata et acute rotusa, sinu sat profundo lobis vero approximatis et obtusissimis, basi attenuato-acuta, integerrima, nervo tenui marginata et angustissime subtus revoluta, supra glabrata nitida, nervis cunctis impressis, subtus præter nervum medium maxime prominentem pube tenui erecta molli albicante laxa et parum conspicua vestitum, pariter glabra glabratave, nervis secundariis tenuissimis vix prominulis; utrinque præterea creberrime notata glandulis rotundatis immersis, nigrescentibus ac luci obversis pellucidis. *Folidia* folii compositi, petiolo communi 5-10 c. m. longo subtereti tenuissime puberulo et ultra jugum unicum 2-3 c. m. producto donati, foliis simplicibus prorsus conformia, jugata opposita subsessilia, impar ut videtur haud raro deficiens, petiolo tum ad jugum terminato. Racemus axillaris solitarius arcuatim erecto-deflectens longissimus (10 c. m. circiter long.) simplicissimusque, rachi crassa e basi ad apicem sensim eminuta tereti striolata, pubeque simplici molli erecta lutescente parca induta. Flores e basi ad summum usque racemi sparsi, vel quasi verticillatim s. annulatim, 4-6 insimul, dispositi, verticillis remotis, supremis panicillatis, pedicellis falti teretibus 5^mm^ circiter longis dense pubenti-tomentosis dilute fulvis, basi bractea minutissima rotundata squamæformi cito caduca stipatis, subhorizontalibus apiceque axim versus uncinato-recurvis. *Alabastra* globoso-depressa, minuta. *Calyx* peltæformis 5-dentatus, vix 3^mm^ ultra latus, dentibus æqualibus, obtusatis aut vix acutis, obscure triangularibus margine pubenti-ciliatis et vix ac ne vix in utroque sinu

paulo invicem sibi incumbentibus, caterum glabris, marcescentibus (verisimillime); sub calyce contiguæ latent bracteolæ 2 oppositæ minutissimæ lunulato-obtusissimæ ciliato-pubigeræ. *Corolla* (apertam non vidi) pentapetala, in alabastro operculum depressum efformans, receptaculo sub disco libere inserta; petalis æqualibus ovatis acutis et minute uncinatis, basi latiusculis, crassis, glaberrimis, glandulis immersis crebre notatis, pallidis, in præfloratione valvari ritu margine crasso invicem conferruminatis. *Stamina* 5 æqualia fertilia, petalis alterna et minora, sub disco, cujus margini libero subtus pro parte filamentis adhærent, inserta, inter se libera, glaberrima; filamenta e basi applanata sursum attenuata acuta, in præfloratione erecta antheræque; hæcce oblongæ non mucronatæ dorso sub medio affixæ, introrsæ, 2-lobæ, lobis utrinque attenuatis longitrorsum rimosis, basi non coalitis approximatis, in medio antice subgibbosis, polline luteo. Discus crassus glaberrimus peltoideus, margine pentagono eminutus et late liber; in eo pro maxima parte immerguntur et ejus ope in modum coni depressi coalescunt *carpidia* 5, superne tot sulcis distincta, glaberrima minutissimaque, 1-locularia et 2-ovulata, ovulis ovatis anatropis collateraliter in medio angulo centrali cujuslibet carpelli absque funiculo distincto appensis. *Stylus* unus brevissimus crassus e medio apice paululum excavato-depresso carpidiorum acervi assurgens, subteres, glaber, apice non incrassato minutissime 5-tuberculatus, intus cavus. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Stirps supra descripta certissime, quod ad floris structuram attinet, *Pilocarpis* brasilianis v. c. *P. spicato* ASH. et *P. pauciflore* ejusd. congener est et ab istis omnino diversa. (Herb. Mus. Par.)

Ejusdem generis est *Pilocarpus latifolia* ASH. mss. in Herb. Mus. Par. et in Fl. Bras. Merid. I, 82, absq. descript., arbor e Guiana gallica indigena cujus adumbrationem nondum ni fallor evulgatam huc addere liceat:

PILOCARPUS LATIFOLIA A. S.-Hil. l. c. glaberrima, foliis simplicibus alternis petiolatis amplis lanceolato-oblongis utrinque attenuatis vel apice breviter lateque acuminatis, anguste retusis, integerrimis, margine subtus subrevolutis; racemo longissimo nudo rigido; floribus sparsis approximatis patentibus longe pedicellatis; pedicellis rectis rigidis; calyce minutissimo 2-3-bracteolato; disco (s. gynobasi) crasso globoso.

Crescit in Guiana gallica. (*Martin.*)

ARBOR glaberrima ramis teretibus, epidermide albicante rimosa secedente; gemma terminalis globoso-acuta perulata, perulis glabris late ovatis acuminato-pungentibus. FOLIA prorsus et vere simplicia, ad apicem ramorum approximata, erecta subcoriacea amplissima, obovato- lanceolatove oblonga, apice obtuse attenuata vel breviter et late acuminata, præterea acute retusa, basi longe attenuata et in petiolum plano-teretem 1-2 c. m. longum, deorsum parce incrassa-

tum, desinentis, margine integerrima et subtus anguste revoluta, 12-25 c. m. et ultra longa, 6-9 c. m. circiter lata, luci obversa glanduloso-punctata; utrinsque pagina glaberrima nervis prominulis, secundariis tenuibus crebris pinnatim patentibus. *Stipulæ* nullæ. Racemus terminalis glaberrimus, 40-50 c. m. longus, erectus, rigidus, crebre a basi ad apicem floriferus, axi tereti levi valido. Flores hermaphroditi sparsi, pedicello patentissimo filiformi rigido tereti 25-30^{mm} longo, basi bractea minutissima lunulari demissa squamæformi stipato, fulciti. *Alabastra* globosa pilæformia. *Calyx* 5-phyllus; foliolis lunulatis squamæformibus obtusissimis brevissimisque, margine vix sese obtegentibus, pedicello summo incrassato circumcirca insidentibus, patentissimis ac marcescentibus, bracteolis 2-3 minutissimis sepalis conformibus paulo infra suppositis. *Corolla* 5-petala, receptaculo sub disco inserta, glaberrima, præfloratione valvata; petalis æqualibus 3-4^{mm} circiter longis, e basi lata sursum attenuatis acutis, crassis, opacis, glandulis immersis antica facie notatis, deciduis. *Stamina* tot quot petala, iisdem alterna, paulo breviora pariterque inserta, glaberrima, erecta, ovarium supra tum in alabastro tum post floris apertionem reclinata; filamentis sulcomplanatis e basi latiore sursum attenuatis acutis; antheris introrsis subcordato-rotundatis, dorso medio affixis, basi acute emarginatis, 2-lobis, lobis longitrorsum apertis; polline aureo. Discus crassissimus globoso-pulviniformis, e parenchymate lacunoso formatus; ex quo superne vix distincta emergunt, scil. enim pro maxima parte ejus ope coalita, Carpidia 5 minutissima, sulcis brevibus dorso separata, 1-locularia, 2-ovulata, ovulis angulo centrali medio, absque funiculo distincto, addictis, subperitrope-erectis, semi-anatropis collateralibus et plerumque inæqualibus. *Stylus* ex ovarii foveola apicali assurgens, brevissimus teres æqualis nec apice incrassatus. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Gynophori forma globosa non depressa nec margine eminuta, ovulorumque fabrica et situ a *P. Gaudichiana* recedit, cæterum reliquis notis toto cœlo diversa.

BIXACEÆ.

(Lindl. Introd. — Endl. Gen. Pl. p. 917. — Bixineæ Kunth.)

LÆTIA Loefl. — HBK. Nov. Gen. V, 355. — Endl. Gen. Pl. n° 5071.

LÆTIA LUCIDA †.

L. ramis glabris, foliisque amplis coriaceis utrinque lucidis, oblongis, obtusatis, basi vix cupeatis subsessilibus, grosse remoteque dentatis, dentibus eximie definitis prominentibus obtusissimis brevibus postice foveatis et glanduliferis; racemis

brevibus in foliorum axillis pluribus, paucifloris ; pedicellis longiusculis validis minute pubenti-velutinis; fructu glabro.

Oritur in Novæ Granatæ montibus quinduensibus fructusque decembre profert. (*J. Goudot.*)

ARBOR (teste *J. Goudot*) ramulis floriferis validis compressis; cortice albicante verruculoso glabro. FOLIA sparsa simplicia, quasi coriacea (adulta), opaca, oblonga, obtusata, 12-16 c. m. longa, 5-7 c. m. lata, basi paulo attenuata cuneata integra æquilatera, petiolo brevissimo crasso instructa, margine remote definiteque dentata, dentibus prominentibus subrotundatis, obtusissimis, postice foveatis et glanduliferis; pagina utraque glabra nitente; nervis subtus inprimis prominentibus, medio crassissimo. FLORES hermaphroditi, racemoso-fasciculati. *Racemi* in qualibet folii axilla plures (1-6), patentes, 2-5-flori, axi valido anguloso 10-15^{mm} longo, initio pubenti-velutino brunneo tandem glabrato; *pedicelli* proprii crassi, 5-8^{mm} longi, rigidi fusci velutini, in axilla bracteæ minutissimæ acutæ singuli orti, ebracteolati; nonnulli interdum ex axilla ipsa folii nati, tuncque cauli vel sæpius pedunculo brevissimo tuberculiformi insidentes. CALYX marcescens 4- rarius 5-phyllus, sepalis late ovatis l. suborbicularibus obtusissimis margine eminutis minute fimbriatis (interioribus præsertim) et ciliolatis, dorso fusco-pubentibus tandem glabratis, intus glabris, 4-5^{mm} longis, basi brevissime conniventibus vel etiam subliberis, erecto-patentibus, præfloratione imbricativa. COROLLA nulla. STAMINA indefinita (multiseriata) receptaculo inserta, vix calycem æquantia, glaberrima, cuncta ni fallor antherifera, nec setis commista; *filamentis* gracilibus basi latis exsiccando nigrescentibus; *antheris* minutis subglobosis filamento continuis, utrinque obtusissimis, introrsis, 2-lobis, lobis distinctis longitrorsum rimosis, polline luteo. OVARIUM centrale liberum sessile glaberrium elliptico-rotundatum, utrinque obtusissimum vertitur in *baccam* (exsuccam?) pariter efformatam, *stylo* crasso persistente rigido, 1^{mm} vix longiore, *stigma*que late in orbem peltatum 3-4-lobum medio foveatum ac sulcis 3-4 exaratum gerente abrupte mucronatam, intus 1-locularem, 3-4-placentiferam, *placentis* parietalibus parum prominentibus, e basi ad apicem loculi excurrentibus, stigmatisque lobis s. sulcis respondentibus, in medio singulatim 2-ovulatis, *ovulis* anatropis ovatis, e funiculo longiusculo pendulis, superpositis sed contiguis, duobus tribusve in qualibet bacca fœcundatis, reliquis efœtis. *Semina* ovata paulo compressa levia brunnea, immatura nuda arillo vel quolibet appendice destituta, fructus in cavernula libera nec in muco vel parenchymate nidulantia, matura contra (5-7^{mm} longa) pulpa carnosa saltem ex parte teguntur; *integumentum* brunneum membranaceum arte solubile; *embryonis* exalbuminosi semini conformis, *cotyledones* carnosæ (oleo scatentes) contiguæ, vix sejungendæ, planæ, obtusissimæ, *radiculam* minutam et brevissimam quasi ex toto velantes. (*Semen maturum e fructu absente divulsum tantummodo vidi, quare veram massulæ pulposæ illi addictæ naturam dicere nequeo.*) — (Herb. Mus. reg. Par.)

Differt a *Laetiis* Kunthianis omnibus magnitudine foliorum et forma dentium glanduligerarum quibus marginantur; hacce ratione ad *Banara* et *Flacourtiæ* species quasdam accedit.

Laetiam guazumæfoliam HBK. in valle fluminis Magdalenæ, ad *Cerro de San Antonio*, julio fructiferam legit cl. *J. Goudot*; specimen vero quod suppetit ita mancum ut Kunthianam speciei diagnosim perficere nequeam.

BANARA Aubl. — DC. Prodr. I, 259. — Benn. *in* Horsf. Pl. Jav. rar. — Endl. Gen. n° 5073, p. 920 et 1421, supp. 1. — *Xyladenius* Desv.

Banara mollis Nob.

B. ramis tomentosis fusco-flavidis, foliisque oblongis oblongove ellipticis, breviter petiolatis, acutis, basi rotundatis integris, serrato-dentatis, dentibus recte truncatis apice postico glanduligeris; bracteis minutis; petalis angustis, acutiusculis.

Kuhlia mollis Pœpp. et Endl. Nov. Gen. et Sp. pl. Chil. III, 74, t. 285. (Ex Walp. Repert. Bot. Syst. V, 56.)
Laëtia? glandulosa Pœpp. *Herb.* n° 1450.
Prockia odorata et *Trilin glandulosa* Dombey msc. in Herb. Mus. Par.

Crescit in valle Novo-Granatensi Magdalenæ, *Carthago* inter et *la Vega*, ad *Canaveral* et *el Penol*, ibique floret a januario in junium usque (*J. Goudot*), nec non juxta *Cochero* Peruviæ subandinæ. (*Dombey, Pœppig.*)

Ramuli lenti ut videtur, teretes, annotini hornique tomento vel pube densa patenti flavescente copiose obducti. Folia disticha petiolo brevi (vix 5^{mm} longo) tereti hispidulo tomentoso fulta, late oblonga ellipticove-oblonga, acuta vel acuminata, basi rotundata integra, 4-8 c. m. lata, 8-20 c. m. longa, circum dentata, dentibus recte truncatis apice et postica facie glandula rotundata applicata onustis; pagina suprema tandem et lente præter nervos deplanatos fulvo-tomentosos glabrata, inferioris plus minus copiose adpresse tomentosa flavescentis et interdum quasi sericeo-nitentis, venis prominulis. *Stipulæ* caulinæ tenues acutæ sublineares petiolo breviores cito caducæ. Flores paniculati, hermaphroditi; paniculæ terminales (interdum oppositifoliæ) 15-30 c. m. longæ, e basi ad apicem ramulosæ flavido- vel dilute fulvo-tomentosæ, ramulis sub-simplicibus, patentissimis vel demissis gracilibus subflagelliformibus aut lentis, axisque. *Bracteæ* minutæ lineari-acutæ patentes deciduæ; *bracteolæ* consimiles? pe-

basin cujuslibet pedicelli teretis 4-6^{mm} longi et *florem* in axilla bracteæ ut plurimum solitarium fulcientis. *Alabastrum* globoso-depressum, obscure 3-gonum, plus minus tomentosum flavescens vel brunnescens. Calyx 3-merus rarissime 4-merus, sepalis ovalibus acutiusculis intus subglabris, æqualibus, basi breviter coalitis, 4^{mm} circiter longis, in alabastro ritu valvari margine approximatis, sub anthesi apertis, marcescentibus (haud accretis). Petala tot quot sepala, ipsis alterna et paulo longiora, oblongo-sublanceolata utrinque attenuata, antice subglabra, dorso adpresse albido-tomentosa, in alabastro invicem imbricata, explicata cum calyce cujus fauci inseruntur persistentia. Stamina indefinita, calyci creberrime albido-piloso infra corollam inserta ideoque perigyna, inclusa glabra; filamentis linearibus varie corrugatis, eorum parte inferiore pilos inter commorante, superiore caduca; antheris continuis, ellipticis, minutis, utrinque rotundatis et integerrimis, 2-lobis, 2-rimosis. Ovarium centrale sessile liberum glabrum ovato-rotundatum, in stylum linearem rectum rigidum, stigmaticis lobis 5 minutis peltatim dispositis terminatum et pervium, desinens, intus 1-loculare, 5-placentiferum, placentis parietalibus e basi ad apicem loculi et etiam in stylum cavum sub laminarum forma productis, utroque latere inordinate et creberrime ovuliferis, *ovulis* minutissimis anatropis sessilibus. Fructus baccatus ovato-globosus, calyce corollaque haud accretis stipatus, diametro 5-8^{mm} circiter metiens, sessilis, acutus et stylo persistente longe mucronatus; *semina* fovet innumera in pulpa carnosa, e placentis margine primitus libero nunc productiore ut videtur connatis orta, quasi nidulantia, ovato-rotundata minutissima, funiculo destituta. *Testa* crustacea fragilis crassiuscula longitudinaliter sulcata transversimque minutissime striata, raphe lineari, seminis longitudine, hilum punctiformem chalazæ orbiculari latiori jungente; *tegmen* membraniforme; *endospermium* carnosum, crassum; *embryo* (immaturus) cylindricus crassus inclusus; cauliculus basi subrecte truncatus hilum tangens, apice 2-fidus, divisuris (*cotyledonibus*) æqualibus obtusatis contiguis, corculi totius tertiam partem circiter metientibus. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Styli ætate provectioris apicalis apertura obliteratur, lobi stigmatici confluunt paulo incrassantur et stigma quasi peltatum effingunt.

Specimina granatensia a peruvianis recedunt pube multo laxiore dilutioreque.

A *Banaro guianensi* Aubl., cui maxime affinis est, differt vestitu, petiolis brevioribus et crassioribus, foliis ut plurimum majoribus, calyce breviore et multo altius partito, petalis angustioribus et denique fructu non depresso. Ovarii *B. guianensis* placentæ parietales 5-7, lobique stigmatici totidem.

Kuhliæ cui, contra cl. *Pœppig* et *Endlicher* sententiam, minori mihi videtur stirps descripta affinitate devincta, involucra floralia istis *Banaræ* cæterum maxime sunt analoga, verticilli autem exterioris (calycis) segmenta minuta remota nec nisi in primo formationis gradu margine approximata, interioris (corollæ?) sibi invicem imbricatim incumbentia;

stamina perigyna pariete nudo, pilis enim admodum destituto inserun-tur; stigma indivisum obtusum nec incrassatum, placentæ parietales paulum productæ 2 oppositæ vel 3 æquidistantes, basi tantum indefinite ovuliferæ. *Kuhlia glauca* HBK. et *K. ulmifolia* eorumd. penitus sunt congeneres, simulque generice recedunt a *K. mollî* Prepp. et Endl. *K. glaucæ* semina vidi quæ illis *Banarœ mollis* congruentia non nisi superficie minus sulcata differunt; illorum embryo pallidus rectus spathulæformis quasi seminis longitudine immaturus depingitur in cl. H. B. et K. Nov. pl. Gen. et Sp. Am. tom. VII, tab. 652, fig. 20-22; constat e cauliculo cylindrico obtuso dimidiam corculi totius partem metiente, cotyledonibusque 2 suborbicularibus planis, contiguis, utrinque obtusissimis, raphem dorso spectantibus.

Specimina guianensia quæ in Herb. Mus. reg. Par. pro *Banara guianensi* Aubl. (*B. fagifolia* Vahl. — *Xylodenio glanduloso* Desv. — Holtenack. *in* Hoffm. et Kappl. Herb. Surinam. n° 495) a cl. *Desfontaines* sunt habita, cum descriptione Aubletiana non plane quadrant eo quod corolla penitus careant, quæ hexapetala plantæ in *Historiæ stirpium guianensium* tab. 217 depictæ tribuitur; cæterum cl. *Aublet* de ovarii structura tacet; cl. *Endlicher*, nescio qua nisus auctoritate, 3-placentiferum dicit; qua de re *Xylodenii* Desv., *Banarœ* verisimillime synonymi, adumbratio non quam Aubletiana locupletior est. Itaque perpensis omnibus dubium movetur num cl. *Aublet* fuerit super *Banarœ* corolla hallucinatus, num contra specimina Desfontainesia plantam Aubletianam vere sistant, quod nihilominus vix incertum mihi videtur.

Banara ibaguensis †.

B. dense hispidulo-tomentosa, foliis distichis ovatis ovato-ellipticis oblongisve, brevissime petiolatis, mucronatis obtusatisve, basi rotundatis et antice 2-glandulosis, serrato-dentatis, dentibus apice modice glanduloso-incrassatis; panicula terminali dilute fulva.

Nascitur juxta *Ibagué* Novo-Granatæ, floretque novembre. (*J. Goudot.*)

Ramuli teretes graciles, annotini glabri cortice sublevi vestiti, horni contra tomento lutescente (simplici) divaricato-patente creberrime induti. *Gemmæ* distichæ in quaque axilla solitariæ minutæ ovato-acutæ compressæ, perulis duabus oppositis tandem glabris margine approximatis tectæ. Folia simplicia disticha late ovata, ovato-elliptica oblongave, obtusata vel saepius breviter mucronata, basi rotundata, serrato-dentata, dentibus brevissimis apice paulum glanduloso-incrassatis, glandula verò imperfecte effigurata, 6-9 c. m. circiter longa 3-6 c. m. lata, petiolo crasso tereti vix 4^mm^ longiore, hispido-tomentoso apice-

que antico glandulam substipitatam Lichenum apothecia mentientem utrinque gerente, fulta; pagina utraque tomento dilute fulvo simplici crebre vestita, superioris tactu scabriusculæ nervis immersis, medio abundantius tomentoso, inferioris subvelutinæ venis secundariis pinnatim divergentibus, cunctis prominulis. *Stipulæ* sublineares acutæ caulinares erectæ, petioli longitudine, cito caducæ. Flores paniculati, hermaphroditi; *panicula* terminalis unica, foliis supremis paulo longior (10-12 c. m. circiter longa), laxe racemosa, axi, ramis ramulisque teretibus dense tomentoso-hispidulis, flavidis; ramulis tertii ordinis brevissimis (5-8^{mm} longis); bracteis linearibus caducis, majoribus 8^{mm} non excedentibus; bracteolis conformibus ad basin cujusque pedicelli brevissimi oppositis; *flore* utroque in axilla bracteæ solitario. *Alabastrum* obovato-globosum obtusum, sericeo-tomentosum dilute fulvum. Calyx pedicello incluso 4-5^{mm} circiter longus, 3-partitus, divisuris ovatis acutis intus glabris basi coalitis, æstivatione valvatis, sub anthesi e basi ad apicem paulatim dehiscentibus tandem modice patentibus. Petala 3 anguste lanceolata, calycis fauci ita inserta ut ejus verticillum interius sistere videantur, sepalis non longiora, et in alabastro apice obtusato invicem sibi ritu imbricativo incumbentes, demum patentes, intus glabri, extus sepalaque sericeo-tomentosa flavida. Stamina indefinita glaberrima, numero forsan plus quam 100, parieti integro calycis, usque ferme ad receptaculum, intra pilos albidos creberrimos multiplici serie inserta; filamentis filiformibus in alabastro varie deorsum corrugatis, demum plus minus explicatis; antheris ipsis continuis, ellipsico-rotundatis minutis, utrinque rotundatis et obtusissimis, 2-lobis, longitrorsum 2-rimosis, in alabastro plerumque extrorsis nec supra stylum elatis; polline luteo. Ovarium centrale liberum glabrum sessile ovatum in *stylum* columnæformem rectum flore inclusum apice pervio minutissime 3-lobum abiens, intus uniloculare; *placentis* parietalibus 3 late laminiformibus in stylum intus cavum productis et lobulo stigmatico terminatis, e basi ad apicem loculi utrinque *ovulis* creberrimis inordinatis minutissimis anatropis quasi pulvere oneratis. *Fructus* desunt. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Bauera guianensis Aubl., saltem stirpis sic in *Herbario generis Musæi Parisiensis* determinatæ, quæ generis *Xylodesii* Desv. pro *Bauera* synonymo habiti typus manifestus est, admodum congener, nec non *Bauera mollis* supra descripta; ab utraque luculenter differt foliorum glandulis basilaribus, dentibus aliter effiguratis, floralibusque integumentis admodum diversis.

FLACURTIA Comm. — DC. Prodr. I, 256. — HBK. Nov. Pl. Gen. et Sp. VII, 237.

Flacurtia Benthami †.

F. glabra inermis, foliis sublanceolatis acutis vel breviter acumi-

natis, minute glanduloso-dentatis, subsessilibus; floribus glomeratis, glomerulis minutis.

Flacurtia prunifolia Benth. Plant. Hartweg. p. 160 nec HBK.

Nascitur in sylvis andium circa *Popayan* Novæ-Granatæ. (*Hartweg*, Herb. nº 890.)

Rami inermes teretes glabri longi simplices et foliosi, cortice rimuloso minutoque tuberculato. Folia sparsa glaberrima dura sublanceolata, 5-8 c. m. longa, 3-4 c. m. circiter lata, acuta vel breviter lateque acuminata, basi in petiolum brevissimum attenuata, margine serrulato-dentata, dentibus perexiguis tuberculiformibus subtus glanduloso-foveolatis; nervis utrinque, postice inprimis, prominulis, tertiariis transversis laxis. *Gemmæ* axillares solitariæ ovato-rotundatæ creberrime perulatæ subglabræ, perulis ovato-acutis. Flores unisexuales; masculi (qui soli suppetunt) in axillis foliorum e basi ad apicem ramulorum 5-10 insimul glomerato-fasciculati (racemulis vix agnoscendis), minuti, pedicello tereti minutissime puberulo vix 2^mm^ longo singulatim suffulti. *Calyx* 4-5-sepalus; sepalis ovatis obtusatis, breviter sese margine ciliolato anguste imbricantibus, facie antica præsertim tomentellis, erectiusculis. *Corolla* nulla. *Discus* glaber crassiusculus receptaculum vestiens, quasi e glandulis 4-5, sepalis oppositis margineque coalitis efformatus. *Stamina* circiter 20 receptaculo insita, libera erecta, sepala (2^mm^ circiter longa) paulo superantia et inter se inæqualia, glaberrima; filamentis tenuibus; antheris ovato-rotundatis minutis dorso subplanis et versus basim in fovea affixis, 2-lobis, lobis antice basique discretis rima longitudinali dehiscentibus, polline luteo. *Ovarii* rudimentum nullum.—(Herb. Mus. reg. Par.)

Ab hac stirpe, cui proxima est, recedit *F. prunifolia* HBK. foliis multo latioribus, multo magis distincte dentatis et basi 2-glandulosis, racemis glauco-pubescentibus sat elongatis, sepalisque ciliatis disci crassioris causa patulis.

F. prunifolium HBK. masculam legit cl. *J. Goudot* prope *Ibague* Novæ-Granatæ, octobre florentem, vernaculeque *Cucho de Venado* nuncupatam; arborem fœmineam fructibus nondum maturis onustam, in via quæ a pago *la Mesa* ad *Copa* tendit, loco dicto *el Volador*, julio reperit; istius specimina suppetentia glabritie calycis et pedicellorum a typo masculo differunt.

Flacurtia spiglifera †.

F. ramulis laxe puberulis spinosis; foliis coriaceis glabris ovatis vel cordato-rotundatis, acutiusculis, serrato-dentatis, dentibus introrsum curvulis; racemis brevibus creberrime bracteatis, masculis pauciforis, fœmineis densissime floriferis; stigmate peltato 3-4-lobo; fructu globoso glabro.

Crescit in planitie Bogotensi Novæ-Granatæ, quo ab octobre in novembrem floribus simul et fructibus onusta legitur, vernacule dicta *Corono espino*. (*J. Goudot.*)

Arbor dioica, floros saltem unisexuales et diversi generis ramis diversis proferens; trunco ramisve primariis spinis validis (ramis abortivis) simpliciter ramosis armati (quæ adest 8 c. m. metitur), squamis lineari-acutis ad basim spinularum foliorum locum tenentibus. *Ramuli* teretes pube molli patente pallida rara vix perspicua diu vestiti, flagelliformes simplices, creberrime foliosi, spinis teretibus pungentibus patentibus glabris ex axillis foliorum a latere natis simplicibus 15-20mm circiter longis sparsim horridi. Gemmæ solitariæ sessiles ovatæ minutæ perulatæ, perulis crebris minutis. Folia sparsa coriacea, petiolo crasso 3-5mm longo puberulo suffulta, 3-4 c. m. circiter longa, 25-35mm lata, ovata, elliptica vel sæpius ovato-rotundata, acutiuscula vel obtusata, basi rotundata integra vel cordato-emarginata, lobo utroque rotundato, circum remote serrulato-dentata nervoque ambiente marginata, dentibus minutis duris nunc erectis nunc sæpius introrsum spiraliter curvulis; utriusque paginæ a principio glaberrimæ nervis vix prominulis, tertiariis creberrime et reticulatim anastomosantibus. *Stipulæ* ni fallor 2 acutæ minutissimæ folia juniora stipant. Flores diclines, utriusque sexus racemosi. *Racemi* breves ut plurimum solitarie axillares; *masculi* vix 1 c. m. longiores, bracteis oblongis acutis aridis margine albido-ciliatis, cæterum glabris, crebris imbricatis onusti, axi puberulo. *Flos masculus* pedicello tereti superne imprimis puberulo, bracteam excedente (3-4mm longo) nudo suffultus; *calycis* sepala 4-5 late ovata acutiuscula obtusatave, tenuia, margine tenuissime albido-ciliata, cæterum glabra, primo late imbricata, demum modice aperta, 3-4mm circiter longa et vix angustiora, subæqualia. *Discus* margine crassus et vix integer receptaculo impositus. *Stamina* receptaculum centralem fasciculatim vestientia longiuscula exserta (sepalis vix duplo longiora), numero circiter viginti, sub anthesi erecta, glaberrima; filamentis tenuibus liberis; antheris rotundato-didymis minutissimis, postice non sulcatis, fovea basilari affixis unde quasi continuis, utrinque rotundatis integerrimis; longitrorsum 2-rimosis, polline luteo. *Racemi femineri* itidem axillares et solitarii 10-15mm circiter longi, erecti, cylindrici, densissime floriferi; flore utroque pedicello brevi puberulo et bracteam ciliatam ovatam vix excedente suffulto. *Sepala* 4-5 libera late ovato-rotundata, apice obtusato quasi arida sphacelata, superne et utraque facie tomentella, etiam sub anthesi ritu quinconciali late imbricata, exteriora angustiora, interiora 2 reliquis majora et prorsus ipsis obtecta. *Corolla staminaque* nulla. *Discus* obsoletus receptaculo angusto impositus. *Ovarium* ovatum glaberrimum liberum, in stylos 2-3 crassos brevissimos apice inæquales desinens, 1-loculare, 2-3-placentiferum; placentis parietalibus cum stylis alternantibus, angustissimis, singulatim medio 2-ovulatis. *Ovulis* cujusque placentæ anatropis approximatis vel subcollateralibus quasi horizontalibus, funiculo brevissimo suboullo. Bacca globosa fructus *Ribis nigri* crassitie æmula, glaberrima, utrinque obtusissima, stigmate persistente mucronata, unilo-

cularis, hexasperma vel aborto 4-5-sperma ; endocarpio tenui haud solubili, sarcocarpio saturate violaceo. *Placentæ* 3 parietales angustissimæ sc. brevissime versus centrum fructus productæ. Semina sessilia ovata, compressionis mutuæ causa interno latere apiceque varie angulosa, dorso rotundata ; hilo ovato-oblongo, raphe brevi vix prominula ; *testa* levis glaberrima tenuis coriaceo-membranacea ; *tegmen* ipsi adnatum tennissimum. *Corpus perispermicum* carnosum crassum semini conforme, ad chalazam macula orbiculari castanea late notatum. Embryo inclusus rectus planus inversus ; caulículus teres obtusus basi hilum tangens ; *cotyledones* subtriplo longiores tenues contiguæ subquadrilateræ apice scil. latiores truncatæ integræ, basique brevissime emarginatæ, unde latere utroque obliquæ, facie raphem spectantes. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Ob foliorum formam affinis est *Flacurtiæ cordatæ* HBK. arboris peruanæ cujus rami inermes, folia aliter venosa, flores fœminei solitarii, masculorum sepala crassiora antheræque oblongæ dorso affixæ continuæ sufficienter a stirpe Novo-Granatensi distinguunt ; quam cum specimínibus Bonplandianis *Fl. cordatæ* a cel. Kunthio adumbratis et in Herb. Mus. reg. Par. asservatis diligenter contuli.

Flacurtia elegans †.

F. ramis spinosis gracilibus, foliosis ; foliis sparsis glabris obovatis, obtuse breviterque acuminatis, basi longiuscule attenuatis, breviter petiolatis, serrato-dentatis ; floribus fasciculato-congestis.

Crescit juxta *Mendez* ad *los Cerritos* in regno Novo-Granatensi, floretque maio. (*J. Goudot.*)

Ramuli graciles teretes, spinis annuallis simplicibus erecto-patentibus pungentibus juxta-axillaribus armati, punctulis albidis notati, apicem versus ob pubem tenuissimam oculo armato subvelutini, crebre foliosi. *Gemmæ* minutæ ovatæ in axillis sessiles et solitariæ vel plures (2-3) collaterales, acutæ, perulatæ, perulis crebris imbricatis ovato-acutis margine albicante tomentellis. Folia sparsa obovata v. subelliptica, obtuse breviterque acuminata s. mucronata, deorsum longiuscule attenuata et in petiolum angustum supra planum minute puberulum, 2-4^{mm} circiter longum, desinentia, 35-40^{mm} longa, 20-25 lata, serrato-dentata, dentibus crebris apice obtuso postice innato-glanduliferis, sinu recte truncato ; paginæ utriusque nervis tenuibus prominulis, medio superne limbique margine interdum sub lente minutissime puberulis. Flores masculi (*soli suppetentes*) glomerulos in foliorum axillis tum hornotorum ramulorum tum annotinorum (foliis delapsis) efficiunt e racemulis brevissimis 5-7-floris, 2-3 insimul approximatis formatos, sessiles, bracteis s. perulis

ovato-acutis cymbiformibus brevibus albido-tomentellis involucratos, pedicellis longioribus (2-3^{mm} circiter longis) varie deflectentibus teretibus puberulis vix perspicue prope basim articulatis ipsi sigillatim fulciti. *Calycis* foliola 4-5 libera ovato-acuta v. oblonga obtusiuscula angusta brevia (vix 2^{mm} longiora) erecto-incurvata utrinque albido-tomentella, sub anthesi non sese invicem obtegentia. *Corolla* nulla. *Discus* carnosus receptaculo impositus margine crassior integer continuus glaberrimus. *Stamina* indefinita (15-20) erecto-divergentia glaberrima, receptaculo inserta et ipsum totum vestientia; filamentis teretibus liberis, sepala vix excedentibus (flore nondum forsan perfecto); antheris elliptico-globosis minutissimis obtusis, basi paulo emarginatis, 2-lobis, 2-rimosis, dorsoque sulcato prope basim affixis (non continuis), extrorsis (ni fallor); *ovarii* rudimento prorsus nullo. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Flacourtia velutina †.

F. spinosa, foliis obovato-ellipticis, obtusatis obtuseve mucronulatis, basi attenuatis, petiolatis, dentatis, utrinque pubenti-velutinis; floribus (femineis) glomeratis; pedicellis pubentibus sepalisque ovatis latiusculis; fructu glabro; stigmatibus 2 divergentibus, crassis.

Oritur prope *San Luis* (ad *la Mina*) Novæ-Granatæ, fructusque nondum maturos mihi profert. (*J. Goudot.*)

Ramuli spinosi albido-punctulati, pube velutina obducti, spinasque juxta axillares. *Gemmæ* ovato-rotundatæ perulatæ, perulis minutis creberrime imbricatis. Folia sparsa crebra, pleraque obovato-elliptica obtusata vel obtuse brevissimeque mucronulata, deorsum attenuata et in petiolum brevem (2-4^{mm} longum) desinentia, 4-5 c. m. longa, 25-30^{mm} lata, margine serrato- vel subcrenato-dentata, dentibus obtusis postice vix glandulíferis, sinu recte truncato; pagina superna infernaque decolore pube velutina tactu molli patente creberrime obductis (petioloque), utriusque nervis prominulis. Flores femínei (*soli suppetentes*) 5-10 insimul in axillis foliorum fasciculato-congesti, interdum in racemos brevissimos vix 3^{mm} longos digesti, pedicellis teretibus erecto-patentibus puberulis 3-4^{mm} longis, sæpe pediculo brevissimo paulo crassiore articulato-impositis ebracteolatis singulatim suffultis; perulis minutis ad basin glomeruli racemulive persistentibus. Calyx 5-phyllus; sepalis liberis late ovatis tenuibus obtusatis margine albido-ciliatis, invicem sese imbricantibus, aliquandiu persistentibus, 2^{mm} circiter longis. *Corolla staminaque discusque* nulla. Ovarium ovato-rotundatum glabrum, stylis 2 brevissimis basi coalitis apice divergentibus et in stigma semi-orbiculare papillosum crassum dilatatis persistentibus terminatum, intus uniloculare, 2-placentíferum, placentis oppositis vix prominentibus, cum lobis stigmaticis alternantibus, singu-

latim versus medium superiorem 2-ovulatis; *ovulis* breviter funiculatis anatropis ovatis vel subtriquetris, alio in utraque placenta pendulo, alio sub peritrope ascendenti (alterutrius placentæ ovula abortire videntur).

Foliorum forma *Fl. elegantis* supra descriptæ approximatur, a qua differt partium omnium pube velutina copiosa, sepalisque penitus aliter efformatis.

Præter hic descriptas v. memoratas Bixaceas, in Herbario Novo-Granatensi Mus. Par. insequentes reperiuntur scil.:

Bixa Orellana Linn., vernacule hispanis Novo-Granatensibus *Achoté-Symaron*, in sylvestribus Orinoci superioris juxta *la Conception de Arauca*, januario sponte fructificans. (*J. Goudot.*)

Et *Abatia verbascifolia* HBK. e ripis fluvii *Rio Fucha* prope *los Leches* agri bogotensis (*J. Goudot*) nec non e campis *Gallegos* dictis prov. Velezianæ et Mariquitensis, 800 ped. circiter supra Oceani ripas elatis, quo flores luteos e novembre in februarium usque profert. (*J. Linden.* — Herb. n° 743.)

N. B. — Cum nuper plantas inordinatas Herbarii mexicani Musæi reg. Parisiensis evolverem, forte in *Lacepedeam pinnatam* Schiede (Schlecht. *in* Linn. X, 240) a *Repertorii Bot. systematicæ* cl. auctore ad huc omissam, incidi; stirps hæcce *Lacepedeæ insignis* HBK., arboris itidem mexicanæ, admodum congener est, nec enim obstat quod ista foliis simplicibus gaudeat nam foliis unifoliolatis, ob petiolulum petiolo subarticulatum et 2-stipellatum, instructa rectius diceretur. Ambæ arbores, et hoc præprimis notandum volo, a *Turpinia* Vent. sicut ex omnium cum vegetationis tum fructificationis partium sedulo comparativoque examine comperi, nullo modo generice differunt, nec minus *Turpiniæ paniculatæ* Vent. quam *T. heterophyllæ* s. *sambucinæ* et *T. megaphyllæ* mihi (1) congeneres, unde genus *Lacepedeam* HBK., *Turpinia* multo recentius delendum, et deinceps, loco *Lacepedeæ insignis* et *L. pinnatæ*, *Turpiniam insignem* et *T. pinnatam* s. potius, ob folia pinnata speciebus omnibus communia *T. Schiedeanam* dicendum duco. Itaque *Lacepedeæ* generis apud cl. Kunthium Endlicherumque *Hippocrateaceis* affinis habiti, naturalis et proxima cum *Staphylea* necessitudo sub *Turpiniæ* nomine instauratur.

Ad *Turpiniam insignem* referenda specimina mexicana herb. cl. *H. Galeotti* cui n° 1798 et 4380 inscribuntur; n° 308 eidem speciei, n° 309 *Turpiniæ Schiedeanæ* (*Lacepedeæ pinnatæ* Schiede) insunt in herbario Schiedeano.

(1) Vid. horumce collectan. tomo præced. pag. 361-363.

NOTE

SUR LES VÉGÉTAUX EN FLEUR

DANS L'ÉCOLE DE BOTANIQUE DU JARDIN DES PLANTES DE PARIS,

LE 28 FÉVRIER 1847;

Par M. CH. MARTINS.

Dans une note *Sur la température exceptionnelle de l'hiver de 1846 et son influence sur la végétation* (1), j'ai essayé d'attirer l'attention des botanistes sur la floraison hâtive des végétaux printaniers, à la suite d'un hiver, dont la douceur avait été exceptionnelle. Je disais que, dans un lieu donné, l'École de botanique du Jardin du Roi par exemple, le nombre de végétaux fleuris à une certaine époque de l'année est nécessairement dans un rapport constant avec la température, la quantité de pluie et la sérénité du ciel pendant la période qui s'est écoulée depuis le premier réveil de la végétation. Le 28 février, dernier jour de l'hiver si doux de 1846, j'avais compté 72 végétaux en fleur dans l'École de botanique. Cette année-ci, le même jour, je n'en ai trouvé que 16, dont les fleurs fussent complétement épanouies. Leurs noms sont consignés dans la liste suivante.

Végétaux en fleur dans l'École de Botanique du Jardin des Plantes, le 28 février 1847.

Eranthis hyemalis Salisb.	*Corylus rostrata* Hk.
Helleborus odorus Wild.	*C. byzantina* Lam.
H. niger L.	*C. americana* Mich.
H. purpurascens Wald.	*Taxus baccata* L.
H. atrorubens Wald.	*Crocus biflorus* Mill.
H. fœtidus L.	*C. reticulatus* Ster.
Cornus mas L.	*Galanthus nivalis* L.
Potentilla parviflora H. P.	*G. plicatus* B. R.

Comparons entre eux les hivers de 1846 et 1847, et voyons si nous trouverons dans les différences de température une explica-

(1) *Annales des Sciences naturelles*, 3e série, t. V, p. 225 (avril 1846).

tion satisfaisante de cette énorme disproportion dans le nombre de végétaux fleuris.

A Paris, la moyenne générale de l'hiver météorologique (décembre, janvier et février), déduite de quarante années d'observations (1807-1846), est de 3°,22 ; celle de l'hiver de 1846 s'était élevée à 5°,80 ; au contraire, la moyenne de l'hiver de 1847 est descendue à 1°,73. Ainsi donc l'hiver de 1846 était bien au-dessus de la moyenne générale ; celui de 1847 est au-dessous. Toutefois, le premier était plus remarquable par sa douceur que celui-ci par sa basse température. Le tableau suivant met en regard les moyennes générales de chaque mois, celles de 1846 et celles de 1847.

Température moyenne des mois d'hiver à Paris.

MOIS.	MOYENNE générale.	MOYENNE de 1846.	MOYENNE de 1847.	DIFFÉRENCE
Décembre	3°,46	5°,6	—0°,3	5°,9
Janvier	1°,97	5°,2	2°,2	3°,8
Février	4°,22	6°,6	3°,1	3°,5
Hiver	3°,22	5°,80	1°,75	4°,15

Ce tableau seul suffirait à la rigueur pour nous rendre compte de l'état arriéré de la végétation de cette année, puisque les moyennes des deux hivers diffèrent de plus de quatre degrés ; mais comme la connaissance de ces moyennes ne suffit pas pour faire apprécier convenablement l'influence de la température sur la végétation, nous y joindrons celle des minima et des maxima, moyennes qui sont, à proprement parler, la mesure du froid qui arrête la végétation et celle de la chaleur qui la favorise.

Tableau des maxima et des minima moyens généraux et de ceux de 1846 et 1847.

MOIS.	MAXIMUM			MINIMUM		
	moyen déduit de 40 ans.	moyen de 1846.	moyen de 1847.	moyen déduit de 40 ans.	moyen de 1846.	moyen de 1847.
Décembre . . .	5°,38	7°,8	1°,4	1°,60	3°,3	—2°,1
Janvier	3°,93	7°,3	4°,3	— 0°,17	3°,0	0°,6
Février	6°,96	9°,6	3°,4	1°,37	3°,6	0°,8
Hiver	5°,43	8°,23	3°,70	2°,93	3°,30	—0,23

En discutant ces chiffres, on voit que le maximum et le minimum moyens de cette année ont été tous deux au-dessous de la moyenne générale. Néanmoins, l'hiver a été encore plus remarquable par l'absence de chaleur que par la rigueur du froid ; or l'absence de chaleur est évidemment une des conditions les plus défavorables à la végétation. En effet, il existe pour chaque plante un degré thermométrique, *au-dessus* duquel elle devient sensible à la température, tandis qu'elle reste en léthargie tant que le thermomètre ne dépasse pas ce degré ; il est même indifférent pour la plante que le thermomètre se tienne habituellement peu ou beaucoup au-dessus de ce point que j'appellerai le *zéro* du végétal. Supposons, en effet, une plante dont le zéro soit à 10°, toutes les températures inférieures à 10° seront sans influence sur elles ; que le thermomètre soit à 2° ou à 8°, ses bourgeons n'en resteront pas moins complétement insensibles à ces différences. Si donc, au mois de février, par exemple, où la température moyenne commence à s'élever, le maximum est toujours inférieur au maximum moyen du mois, une foule de plantes habituellement en végétation à cette époque seront complétement indifférentes au

faible accroissement de température qui se manifestera depuis la fin de janvier, tandis que quelques chaleurs entremêlées de froid eussent provoqué l'ascension de la sève, et favorisé le développement des bourgeons. Dans ces dernières conditions, la végétation, toutes choses égales d'ailleurs, sera donc plus avancée que dans la première, à moins toutefois que le froid ne soit assez vif pour geler les bourgeons.

Si nous comparons maintenant les végétaux qui fleurissaient le 28 février 1847 à ceux du même jour de l'année 1846, ce parallèle nous donnera quelques résultats qui ne me paraissent pas dépourvus d'intérêt. En comparant ces deux listes (1), nous trouvons qu'elles n'ont que quatre plantes communes, savoir : *Helleborus fœtidus*, *Cornus mas*, *Taxus baccata* et *Crocus biflorus*. Les autres plantes en fleur cette année étaient déjà passées de fleurs l'année dernière. Le phénomène inverse est encore plus évident ; car un grand nombre de végétaux de la liste de 1846 étaient en boutons, plus ou moins avancés en 1847. En voici l'énumération ; j'ai placé en tête les plantes dont les fleurs étaient les plus rapprochées du moment de l'épanouissement.

Crocus pusillus Ten.
Anemone Hakelii Pohl.
Saxifraga ligulata Wall.
Salix caprea (mas) L.
Betula populifolia H. K.
Betula alba L.
Magnolia Yulan Desf.
Alnus latifolia H. P.
Cydonia japonica H. K.
Daphne mezereum L.

Ainsi dans ces deux années successives, le 28 février a vu fleurir des végétaux fort différents, n'ayant de commun entre eux que la propriété d'épanouir leurs fleurs après avoir reçu une somme de chaleur, qui n'a pas même provoqué l'ascension de la sève dans l'immense majorité des plantes qui peuplent le jardin.

Quoique deux années d'observations soient évidemment insuffisantes pour résoudre les problèmes compliqués que soulève l'étude de la floraison des végétaux et des causes qui la déterminent,

(1) *Annales des Sciences naturelles*, 3e série, t. V, p. 230.

on peut néanmoins déjà prévoir quelques résultats partiels. Il est évident que la floraison des végétaux printaniers se fait par groupes, qui représentent chacun des sommes de chaleur probablement peu différentes, mais parfaitement déterminées; ainsi la liste de cette année ne se compose pas, comme on pourrait le supposer, *à priori*, d'une *fraction* des végétaux, dont l'hiver exceptionnellement doux de l'année dernière avait provoqué la floraison; elle se compose, pour ses trois quarts, de plantes différentes, mais dont les fleurs étaient déjà passées à la fin de février 1846. Les quatre plantes communes aux deux listes n'infirment pas la règle; car tous les botanistes savent qu'elles sont du nombre de ces plantes qui restent en fleur pendant longtemps, et empiètent par conséquent sur deux périodes successives de floraison. On reconnaît aussi que le nombre des plantes qui composent ces cohortes de végétaux fleuris s'accroît très rapidement à mesure que la température s'élève, et dans une proportion beaucoup plus forte que celle de la température elle-même. Bornons-nous, par exemple, à considérer le dernier mois de l'hiver. En 1847, la moyenne de février a été de 3°,1; en 1846, elle s'était élevée à 6°,6, c'est-à-dire à plus du double. Cependant le nombre des végétaux fleuris a été plus que doublé; il a été quadruple. A mesure que la chaleur augmente, le rapport devient encore plus grand; ce qui ne saurait nous étonner, car la température, à mesure qu'elle s'élève, dépasse le zéro d'un plus grand nombre de végétaux. Alors aussi les cohortes successives de végétaux tendent à se confondre, au lieu de former des groupes séparés comme au premier printemps. Enfin, dans le mois de juin, le nombre considérable de végétaux qui fleurissent nous apprend que la température s'est élevée au-dessus du zéro de la plupart des plantes indigènes ou cultivées qui entrent en floraison à des intervalles si rapprochés, qu'il est impossible de distinguer les groupes qui se succèdent pour ainsi dire de jour en jour.

DES PARASITES SUR RACINES
RAPPORTÉES PAR LES AUTEURS AUX RHIZANTHÉES,
ET DE DIVERSES PLANTES QU'ON Y RATTACHE;

Par M. WILLIAM GRIFFITH (1).

---

§ I. — Essai d'analyse des Rhizanthées.

J'ai été déterminé à présenter ce Mémoire à la Société, par l'espoir de rendre évident aux yeux des botanistes que, dans l'établissement du groupe des Rhizanthées, quel que soit son rang, une diversité remarquable de caractères a été sacrifiée à une apparence résultant du parasitisme sur racines, et à l'absence supposée des formes ordinaires de l'embryon végétal.

C'est pour ce motif que j'ai multiplié les détails, peut-être sans nécessité. Ce même motif me servira d'excuse, je l'espère, pour avoir réuni dans un même article des plantes appartenant, selon moi, à des séries très différentes.

Je laisse à décider à d'autres si les faits que je rapporte ici suffisent pour motiver le démembrement du groupe dont il s'agit; mais tous les botanistes doivent se rappeler que le *maître de la science* a déclaré positivement que les Rafflésiacées et les Cytinées ont des relations étroites avec les Asarinées, et que toutes les conséquences de ses observations sur la fleur femelle et sur le fruit du *Rafflesia* (*Ann. des Sc. nat.*, 2e sér., juin 1842, p. 369) renversent entièrement les deux points principaux sur lesquels repose la formation du groupe des Rhizanthées. De plus, dans aucun de ses écrits dont j'aie pu avoir connaissance, M. R. Brown n'indique aucune autre affinité que celle résultant du parasitisme entre les Rafflésiacées et les autres familles de Rhizanthées, à l'exception des Cytinées.

Je ne connais aucun écrit dans lequel d'autres botanistes aient fait des objections contre l'adoption du groupe dont il s'agit. En

(1) Traduit par M. Duchartre, d'après le Mémoire inséré dans les *Transact. of the Linn. Soc. of London*, t. XIX, p. 303-347, tab. 34-39.

effet, MM. Wight et Arnott, dans la préface de leur *Prodromus Florœ Peninsulæ Indiæ orientalis*, p. XXXI, élèvent une objection fondée sur certains exemples de soudure des parties de l'embryon qu'on trouve habituellement distinctes. Mais, dans mon opinion, cette soudure ne constitue nullement « une graine parfaitement simple comme celle des Acotylédons, » et elle ne peut influer sur la solution d'une question qui a un rapport tout à fait spécial avec l'absence absolue de la forme habituelle de l'embryon végétal.

J'ai souvent été tenté de rendre mon Mémoire plus complet, ou, si l'on veut, plus satisfaisant pour moi-même, en donnant les caractères des familles naturelles non décrites que contient le groupe des Rhizanthées d'Endlicher et de Lindley, et dont j'aurais pu prendre comme représentants les *Thismia*, *Sarcophyte*, et peut-être *Mystropetalum;* et quoiqu'elles n'eussent peut-être pas été adoptées, j'aurais pu du moins les soutenir toujours et les citer. Mais, outre que je n'ai pas eu occasion d'examiner plusieurs des genres qu'on a placés parmi les Rhizanthées, il me semble qu'un essai de ce genre aurait été prématuré en l'absence de documents au sujet des phénomènes importants de la fécondation et de la germination. Dans tous les cas, je parlerai avec circonspection et avec doute d'un groupe de plantes sur lequel nous n'avons que des connaissances très imparfaites, plutôt que de l'établir avec toute confiance.

Observation I. — Les points dans lesquels on dit que les plantes du groupe des Rhizanthées se ressemblent sont :

1. Le parasitisme;
2. L'absence de vaisseaux;
3. Les graines sporulifères homogènes et dépourvues d'embryon.

De plus, elles sont généralement unisexuelles, et elles ont un mode de développement fungoïde ou volvuloïde.

M. Endlicher et le docteur Lindley paraissent attacher plus d'importance au second et au troisième de ces points de ressemblance; cependant je crois qu'il n'en est pas un parmi eux qui ne présente des variations importantes.

1. Le *parasitisme* ne peut être regardé comme constant que pour ses effets, semblables à ceux qu'on observe (presque) constamment dans toutes les plantes phanérogames parasites sur des racines. Il me paraît en effet qu'il existe une grande différence entre le parasitisme du *Sapria*, du *Cytinus*, très probablement aussi celui du *Rafflesia*, et celui du *Balanophora* et *Phœocordylis*, qui me semble être d'une nature particulière. Je doute à peine qu'il n'existe une troisième modification dans le mode de parasitisme du *Thismia*. On dit qu'une quatrième variation très importante se présente chez le *Pilostyles* (*Frostia* Bertero), qu'on représente comme parasite sur les branches de l'*Adesmia arborea* et de certains *Bauhinia*, et que M. Endlicher admet sans la moindre hésitation parmi les Raflésiacées. L'exception qu'offre cette plante, par rapport à la nature presque invariable des plantes parasites sur les tiges ou sur leurs prolongations, pourrait bien faire renaître certains doutes relativement à sa véritable nature. A ce propos, je ferai remarquer au sujet du *Sapria Cissi* que, lorsqu'il lui arrive de germer sur une partie qui paraisse être une vraie tige, ses jeunes pieds ne font pas de grands progrès vers leur développement complet.

D'un autre côté, et relativement aux arguments qu'on pourrait tirer des Cuscutes, quoique celles-ci ne soient pas dans une catégorie bien analogue, on peut dire que la véritable partie des plantes où s'attachent les *Rafflesia*, *Sapria* et *Brugmansia*, aurait besoin d'être déterminée plus positivement qu'elle ne l'a été jusqu'ici ; car M. Blume, qui paraît avoir vu le *Rafflesia Patma* dans son état naturel, dit (d'après la citation du docteur Lindley, *Introd. Nat. Syst.*, ed. 2, p. 391) qu'il se fixe aux racines ou tiges rampantes du *Cissus scariosa*. On pourrait se lancer dans de curieuses considérations spéculatives, relativement au parasitisme des *Rafflesia*, *Brugmansia* et *Sapria* ; on pourrait s'appuyer aussi sur la difficulté de concevoir par quel procédé un corps comme une graine peut arriver dans l'intérieur d'une souche, au point d'y être recouvert d'une enveloppe qu'il crèvera plus tard, ainsi que sur la prédilection particulière de ces genres pour les *Vitis*, et sur ce fait, que des productions accidentelles de cer-

taines parties d'un végétal peuvent prendre une forme parfaitement définie.

2. *Absence de vascularité.* — L'assertion qui avait été émise au sujet de l'absence de tout vaisseau dans ces plantes a été contredite : par M. R. Brown, qui a soumis le *Rafflesia* à un nouvel examen, et qui a étendu ses recherches aux *Hydnora*, *Cytinus*, ainsi qu'à toutes les Balanophorées qu'il a pu se procurer, particulièrement aux *Cynomorium* et *Helosis*; par M. Martius, qui a trouvé des vaisseaux chez le *Langsdorffia*; et par M. Meyer, qui en a aussi trouvé chez l'*Hydnora*. Aujourd'hui l'on ne peut plus, dès lors, discuter que sur la quantité de ces organes vasculaires. En effet, M. Endlicher accorde aux Rhizanthées un système vasculaire imparfait; M. Lindley, dans son *Introduction to the natural Orders*, leur attribue un système vasculaire au degré le plus bas qu'on puisse concevoir. Mais toutes celles de ces plantes que j'ai étudiées sous ce point de vue m'ont présenté des faisceaux vasculaires en quantité assez grande; dans ces faisceaux, j'ai reconnu l'existence de vaisseaux à fibre spirale ou annulaire qui, chez les *Cytinus* et *Mystropetalum*, s'étendent jusque dans les segments du périanthe.

L'argument de M. Lindley, que, chez les Endogènes et les Exogènes, des vaisseaux spiraux également développés seraient en plus grande abondance et existeraient dans tous les organes foliacés, n'est peut-être pas très admissible, tant qu'il semble régner dans la science des idées contradictoires au sujet de la perfection relative (1). C'est là cependant une question que je ne prétends pas être compétent à traiter; la laissant donc de côté, je ne serais pas porté à attacher une grande importance à l'absence complète de vaisseaux spiraux ou lymphatiques, ou de leurs modifications, tant que nous avons des exemples comme ceux du *Podostemon*, de certaines Naïades, et d'une Lemnacée, pour le moins. M. Lindley se débarrasse de cette objection, qu'il fonde à

(1) Voyez la préface du *Lindley and Hutton's fossil Flora*, dans laquelle les Monocotylédons sont représentés comme aussi parfaits, sinon même plus parfaits que les Dicotylédons.

tort, selon moi (1), sur les *Lemna*, en supposant sans preuve que le faible degré de développement de ces plantes peut être considéré comme rendant compte de l'absence des vaisseaux spiraux dans leur tissu. Mais cette idée, quoique applicable à toute plante dans les premiers degrés de son développement, ne peut guère être étendue au point de s'appliquer à des plantes suffisamment développées pour présenter des formes spécifiques et des embryons parfaits, compliqués même.

3. *Graines homogènes ou sans embryons et porulifères.* — Ces mots expriment, à ce que je crois, les idées de MM. Endlicher et Lindley; mais je dois faire observer que le dernier de ces botanistes n'emploie pas le terme « homogène » pour lui-même, ce qui serait exact, mais comme se rattachant à l'absence d'embryon et à l'existence d'une masse sporulifère. Dans un ouvrage récent, ses *Elements of Botany*, il dit (page 226) que le produit de la fécondation dans ces plantes est une masse de sporules analogues à celles des Acotylédons.

Ce caractère, tel qu'il est adopté par ces botanistes, donne lieu aux objections les plus graves; il n'est pas fondé sur l'observation, mais bien sur une hypothèse déduite de la structure des graines chez le *Scybalium fungiforme* et chez le *Brugmansia Zippelii*, structure que je n'ai observée chez aucune des plantes qui font le sujet de mon Mémoire. Et même en accordant que, chez toutes, les graines consistent en tissu cellulaire et en fils d'union entrelacés, je pense qu'il aurait fallu observer avec soin la germination avant d'établir pour ces plantes un sous-règne ou même une classe.

Je n'ai pas vu que les graines eussent une apparence uniforme, et les seules plantes, parmi celles que j'ai examinées, qui m'aient paru pouvoir appuyer l'hypothèse d'une masse sporulifère, sont le *Mystropetalum* et le *Sarcophyte*.

Chez toutes les autres, *Balanophora*, *Phacocordylis*, *Hydnora*, *Thismia* et, à ce que je crois, *Sapria*, la graine renferme ou

(1) J'ai quelque souvenir d'avoir vu des vaisseaux spiraux indiqués dans l'un des *Lemna* anglais par l'habile phytotomiste M. Valentine.

constitue un corps homogène, celluleux, dense, dont chaque cellule contient des granules ou des globules d'un fluide qui paraît oléagineux ; son apparence est analogue à celle de certains albumens. Ces corps sont, je n'en doute nullement, les embryons décrits par M. R. Brown comme homogènes et acotylédonés. Il en décrit de semblables chez plusieurs autres plantes parasites sur racines, comme les *Orobanches*, etc., et aussi chez les Orchidées. A ces plantes, je puis ajouter un nouvel exemple très bien caractérisé chez les *Burmannia*.

M. Lindley élève des objections contre les observations de M. R. Brown relativement à l'existence de tels embryons chez *plusieurs* parasites sur des racines, en se *bornant néanmoins* aux *Orobanches;* et il applique aux Orchidées un argument fondé sur le peu de connaissances que nous avons de leur structure, argument qui me semble entièrement applicable aux Rhizanthées, et qui, si on l'avait eu présent à l'esprit, aurait fait conserver les diverses parties constitutives de cette classe aux places subordonnées qui me semblent leur convenir.

Il est donc convenable de rappeler ici que le célèbre L.-C. Richard a représenté l'existence d'un embryon chez le *Cynomorium* (*Mém. du Mus.*, VIII, p. 423, t. 21, f. O, P). Cette observation d'un botaniste, que les autorités les plus imposantes considèrent comme un observateur très soigneux, est contredite par M. Endlicher, qui attribue l'erreur de Richard (*Meletemata botan.*, fasc. II, p. 9, lin. 19, etc.) à ce qu'il aurait raisonné d'après l'analogie. Mais le raisonnement d'après l'analogie est-il plus sujet à erreur que celui inspiré par une tendance opposée, sur lequel les idées de M. Endlicher au sujet des Rhizanthées me paraissent être principalement fondées ?

J'ai signalé plus haut l'apparence singulière des graines des *Sarcophyte* et *Mystropetalum*, et leur différence des caractères généraux que j'ai donnés plus haut. Quelque ressemblance qu'on puisse trouver entre leurs parties constituantes et les spores des acotylédons, j'attache peu d'importance à ce fait : car, indépendamment des erreurs d'observation provenant d'échantillons imparfaits ou d'autres causes, il faut encore tenir compte de la grande différence

d'organisation qui existe entre ces deux genres ; et quoique l'un d'eux m'ait paru manquer d'ovule, l'autre (*Sarcophyte*) m'a paru être sous ce rapport analogue au *Balanophora*, qui présente cependant une forme décidée d'embryon acotylédon homogène.

De plus, les mots « Semina acembrya polyspora » et « graines n'ayant pas d'embryon, mais consistant en une masse sporulifère (1) homogène, ne peuvent sous un autre point de vue plus important, être appliqués à toutes les plantes qu'on a nommées Rhizanthées. On ne peut, par exemple, les appliquer avec quelque exactitude aux graines des *Rafflesia*, *Sapria*, *Cytinus* et *Hydnora*, qui, dans les premiers temps de leur développement, sont entièrement semblables aux ovules ordinaires. Cette similitude est même telle que les observations de M. Robert Brown, sur l'ovule du *Rafflesia*, étendues généralement aux plantes phœnogames, lui ont fourni des déductions curieuses sur un point très délicat, l'origine des téguments (2).

Pour qu'un corps mérite le nom de spore, si la définition de ce mot mérite confiance, il faut que la germination s'y fasse par un point indéterminé. Or, rattacher cette condition au développement de véritables ovules, c'est renverser l'une des lois les plus positives déduites de l'organisation des graines ; à savoir, les relations de portions particulières et *définies* de l'embryon avec des points particuliers de la graine.

Celles des Rhizanthées étudiées par moi auxquelles ne s'applique pas cette objection insurmontable, selon moi, sont les *Balanophora*, *Sarcophyte* et *Mystropetalum* ; chez les deux premières, les ovules peuvent être regardés comme consistant en de simples sacs, sans tégument d'aucune sorte et sans parties propres (*punctum*) définies, présentant peut-être quelque chose d'analogue à la réduction des parties de l'ovule des Loranthacées.

Ainsi l'on peut, je crois, établir que, dans les Rhizanthées d'Endlicher et Lindley, il existe, à ma connaissance, deux types

(1) Ces deux définitions renferment des termes contradictoires. Comparez les définitions 461, 568, 581 et 590 des *Éléments* de Lindley.

(2) *Note sur la fleur femelle, etc., du* Rafflesia (*Ann. des Sc. nat.*, 2e sér., vol. I, p. 370).

de formation pour l'embryon : ce corps provient, dans l'un, des deux types d'un ovule ordinaire ; dans l'autre, d'un sac ou corps, dont il semble difficile de trouver l'analogie. C'est sur ce dernier embryon que doit se porter particulièrement l'attention des observateurs ; car, pour ce qui est du premier type, nous pouvons nous attendre à y trouver le mode ordinaire de fécondation et de germination par un point défini. Au contraire, pour l'autre type, comme nous ne connaissons rien aujourd'hui relativement à l'état premier ni aux attaches du sac, tout doit être simplement conjectural ; la seule analogie que nous puissions trouver à cet égard est celle de son organe protecteur avec un pistil ordinaire de phænogame ; et même cette analogie commence à manquer chez le *Balanophora*.

Il est un autre point de vue sous lequel on peut considérer l'absence de la forme ordinaire de l'embryon : c'est celui de la ressemblance du corps, que je prends pour l'embryon, avec certaines formes d'albumen. On peut aisément concevoir, je crois, que l'existence d'une forme particulière d'embryon échappe à des investigations qui ne sont pas fondées sur l'étude de la germination ; car on observe tous les degrés possibles de développement dans l'embryon végétal ; on peut en voir le terme le plus élevé chez le *Taxus* et l'*Houttuynia* ; et, d'un autre côté, on peut bien imaginer raisonnablement qu'il existe ailleurs une réduction de forme considérable. Quoique ces minutieux détails de forme n'échappent pas à un observateur exercé, qui dispose d'une suite complète d'échantillons, elles peuvent aisément passer inaperçues pour celui qui n'étudie que la graine mûre, retirée même presque toujours d'échantillons secs.

On sait encore que la découverte de l'embryon naissant, dans les plantes phænogames ordinaires, exige des recherches beaucoup plus délicates que celles qu'on a pu consacrer jusqu'à ce jour à l'étude des Rhizanthées. Je crois qu'il faut s'attendre à trouver des cas dans lesquels la formation de l'embryon s'arrête à un point correspondant aux premiers degrés du développement qu'il prend dans les cas ordinaires. Cela posé, l'observation peut faci-

lement en rester obscure dans un examen rapide et comme accidentel.

Obs. II. — Il y a encore des arguments théoriques qui, j'ose le croire, peuvent servir à la solution de cette question.

On peut dire, contre l'arrangement de ces plantes en un groupe unique, que les principes de variation par lesquels presque toutes les particularités des trois embranchements du règne végétal sont mutuellement représentés ne sont pas étroitement limités, mais, au contraire, qu'ils se présentent chez des plantes d'organisations très différentes, autant que nous puissions en juger. Ainsi la nervation caractéristique des dicotylédons ne se retrouve pas seulement dans un groupe de monocotylédons, mais se présente à nous en trois points différents de ce sous-règne : chez les Smilacinées et Dioscorées, chez les Taccées et chez les Aroïdées.

L'existence, chez les dicotylédons, du nombre caractéristique des monocotylédons, est encore beaucoup moins restreinte, car on observe ce nombre chez les Anonacées, Berbéridées, Ménispermées, etc., chez les Aurantiacées, Olacinées, Limnanthées, Méliacées, Ébénacées, Asarinées, Loranthacées, etc.

On peut dire aussi, particulièrement au sujet de la disposition des Rhizanthées en groupe unique, qu'il n'y a peut-être pas une variation de première importance dans la forme ou la structure des Dicotylédons qu'on ne puisse rencontrer chez les Monocotylédons et Acotylédons, et réciproquement. Ainsi le tronc conique des Dicotylédons est reproduit par les *Bambusa* et, à un degré très marqué, par quelques Dracœnées ; le tronc cylindrique des Monocotylédons est imité par les Cycadées, les Fougères arborescentes, et aussi par la tige du *Carica Papaya* ; le mode de formation par frondes des Hépatiques se montre chez le *Podostemon* ; la dichotomie des *Fucus* s'observe fréquemment chez les Naïades, et la forme des Champignons est reproduite d'une manière curieuse par quelques unes des plantes groupées parmi les Rhizanthées. Ces transpositions de forme sont tellement générales, qu'on pourrait peut-être dire que, dès qu'une forme particulière

existe dans un sous-règne, on peut s'attendre à la voir existante ou reproduite dans les deux autres.

Il me paraît dès lors en harmonie avec la marche de la nature qu'on retrouve, un jour ou l'autre, parmi les plantes monocotylédones et dicotylédones l'organe reproducteur des Acotylédones, au moins de celles qui paraissent avoir des sexes; ceci établira des gradations dans la structure, et donnera des points de contact indépendants. Or cela n'a pas lieu avec les divers modes de groupement qui ont été proposés, dans lesquels, au contraire, les Dicotylédons se trouvent isolés.

Obs. III. — Lorsque je considère le groupe des Rhizanthées à un point de vue purement systématique, je trouve que les opinions varient considérablement, relativement à sa valeur. Or je vois là un motif pour ne pas le considérer comme fondé sur la nature.

M. Blume, dans sa *Flora Javæ* (p. 2), paraît limiter ce groupe aux *Rafflesia* et *Brugmansia*, avec une réserve, peut-être, en faveur des *Cytinus*, *Apodanthes* et *Aphyteia*. De là le groupe des Rhizanthées, tel qu'il est circonscrit dans son ouvrage, équivaut jusqu'à un certain point à un groupe naturel formé de deux familles, c'est-à-dire à une *alliance* du docteur Lindley (1).

M. Blume exprime l'idée (*loc. cit.*) que les Rhizanthées sont très voisines des Champignons; mais il ajoute : « Altiori tamen evolutionis gradu ab iisdem recedunt plantarum perfectiorum magis absolutam mutuando formam; » quoiqu'il rappelle que M. Robert Brown les a rapportées sans aucun doute aux Dicotylédons, il se montre cependant disposé à conserver sa première opinion, publiée dans les *Éphémérides* de Batavia, selon laquelle les Rhizanthées ou Rafflésiacées ne peuvent être réunies aux Phanérogames, mais doivent être rangées parmi les Cryptogames les plus parfaites, tout à côté des Marsiléacées. Il paraît avoir été tellement sous l'influence de cette manière de voir, que, dans sa description,

(1) La synonymie de M. Endlicher dans son *Genera Plantarum*, p. 72 et 75, et celle de M. Lindley dans son *Introduction to the Natural System*, ed. 2, p. 389 et 392, me paraissent à cet égard très défectueuses.

il ne fait nullement mention des ovules ; mais que, déguisant leur véritable nature par les termes *pseudocarpium*, *peridium* ou *sporangium*, qu'il applique à l'ovaire véritable de ces plantes, il passe sur-le-champ aux spores, bien que l'identité du premier état de celles-ci avec celui des ovules ordinaires soit suffisamment représentée dans ses illustrations. (*Flora Javæ — Brugmansia Zippelii* — tab. v, fig. 16.) Il s'excuse même d'avoir appelé les téguments de la fleur périanthe, à cause de leur exacte ressemblance avec les téguments floraux des plantes cotylédonées !

Dans le *Genera* de M. Endlicher, qui donne, j'imagine, la dernière opinion de l'auteur au sujet de ces plantes, les Rhizanthées forment une classe dans une *région* divisée en trois cohortes, et qui, commençant par les Hépatiques, s'élève aux Cycadées, en passant par les Fougères, et arrive ensuite aux Rhizanthées. La division suivante, qui est une *sous-région*, commence par les Graminées !

Les classes de M. Endlicher, parmi lesquelles celle des Rhizanthées est la dixième (ou peut-être la onzième, puisque les Sélaginées et les Zamiées portent l'une et l'autre le chiffre IX), sont équivalentes aux *alliances* de M. Lindley. Mais les classes de ce dernier botaniste, parmi lesquelles les Rhizanthées forment la quatrième, paraissent être équivalentes aux *régions* de M. Endlicher ; d'où il résulte que quel que soit l'accord de ces botanistes relativement à l'adoption des Rhizanthées, leurs idées, quant à la valeur de ce groupe considéré comme groupe naturel, ne peuvent être soumises à une mesure commune. Je ferai également remarquer que la classification faite par M. Lindley, des Rhizanthées comme *sporogènes* (Lindley, *Elements of Botany*, pp. 227, 229, 237) et à titre de division du sous-règne naturel des Monocotylédons, montre que ce botaniste n'a pas à cet égard cette fixité d'opinion que je crois devoir exister relativement à toute division, surtout d'une si haute valeur, lorsqu'elle rentre dans l'ordre réel de la nature.

En faisant des Rhizanthées une classe, M. Endlicher paraît avoir perdu de vue les principes sur lesquels il a fondé l'établissement de ses autres classes, dans lesquelles les ordres ou les familles

ont en général des relations suffisamment étroites. On peut en dire autant de la situation de cette classe entre les Cycadées et, « longo intervallo, » il est vrai, les Graminées.

Le docteur Lindley, en élevant le même groupe au rang de division primaire du règne végétal, a évité cette association immédiate de plantes dissemblables. En effet, une classe, analogue à celle qu'il forme avec ses Rhizanthées, doit réunir de grandes différences d'organisation : c'est ainsi que les Monocotylédones renferment à la fois les Orchidées et les Naïades, les Dicotylédones, les Composées et les *Ceratophyllum* ; on peut supposer que les hiatus qui existent entre ses parties constituantes seront comblés par des découvertes postérieures. Mais il n'a pas remarqué que les Rhizanthées (et sa seconde classe additionnelle, les *Gymnospermes*) ne correspondent pas aux trois autres classes naturelles (ou sous-règnes) pour leur particularité, pour la variété des formes, pour le nombre des espèces, pour l'importance générale ; il a placé la classe dont il s'agit après (*Introduction to the natural System*, ed. 2, p. 389) ou parmi les Monocotylédons (*Elements*, p. 227-230), comme si une telle transition ne pouvait avoir lieu qu'entre les Monocotylédons et les Acotylédons, et en négligeant la structure des Rafflésiacées et peut-être de quelques autres. Enfin, il a séparé deux classes qui ne sont pas distinguées par des particularités suffisantes de forme et de structure ; et il a laissé intact le troisième grand sous-règne, dans lequel il existe plusieurs types naturels distincts, qui doivent être découverts plus tard, si l'on accorde quelque confiance au système zoologique de M. Mac-Leay.

Obs. IV. — Les arguments que je viens de présenter ont porté spécialement sur trois points.

En premier lieu, j'ai tâché d'étendre les objections élevées par M. Robert Brown, basées sur l'existence d'un système vasculaire dans ces plantes, et sur l'absence de toute particularité abstraite dans leurs embryons. J'ai aussi essayé de montrer que ces plantes ne sont pas semblables entre elles dans leur parasitisme, et que, même dans la moitié d'entre celles que j'ai examinées, il paraîtrait

exister deux types différents, à un degré remarquable, pour le développement de l'embryon.

En second lieu, j'ai montré l'opposition que présente, à ce qu'il me semble, le groupe des Rhizanthées par rapport au système de la nature, dont la marche me paraît consister principalement dans un échange étendu de caractères, opéré, soit positivement par la structure, soit négativement par une imitation de structure.

En troisième lieu, j'ai signalé un manque d'uniformité dans les opinions des fondateurs de ce groupe, relativement à son rang et à sa valeur, ce qui me paraît ne pouvoir avoir lieu dans un groupe naturel quelconque.

Enfin j'ajouterai, pour terminer, que les Rhizanthées me paraissent former un groupe entièrement artificiel, qui n'a pas même pour lui l'avantage de la facilité pratique, le seul mérite d'un groupement artificiel; je crois que son adoption est un pas rétrograde dans la Botanique philosophique, et qu'elle est en opposition directe avec les règles sur lesquelles on a basé jusqu'à ce jour, non sans succès, dans la plupart des cas, à ce qu'il me semble, les grandes divisions et les familles du règne végétal.

« Vera autem scientia ex præmissis integræ organisationis studio dedita, non hæret in paucorum signorum delibatione, sed omnes omnium organorum modos tenetur perpendere, præposita eorum structuræ et actionis accuratâ expositione. » Jussieu.

« Nulla hic valet regula a priori, nec una nec altera pars fructificationis, sed solum simplex symmetria omnium partium. » Linnæus.

§ II. — Description d'un nouveau genre de Rafflésiacées.

SAPRIA.

Char. gen. *Flores* dioici. *Perianthium* duplici serie 5-partitum, æstivatione imbricativum; faux corona forata clausa; tubus intus 20-carinatus. *Mas.* : *Antheræ* 20, uniseriatim infra caput columnæ fungiforme verticillatæ, discretæ, bi-triloculares, apice porosæ. *Ovarii* cavitas nulla. *Fem.* : *Antheræ* castratæ. *Ovarium* uniloculare; placentæ indefinitæ, parietales; ovula indefi-

nita. *Columnæ* apex fungoideo-dilatatus (e medio conum verruculosum exserens, disco piloso). Fructus..... Planta *parasitica*, habitu *Rafflesiæ*. Flos *magnus*, carnis colore, odore putrido.

Sapria Himalayana.

Descr. Planta radicum *Cissi* parasitica, constans ex axi brevissimo, squamis imbricata, uniflora. Discus annulusve (extensio corticis) orbicularis, extus verruculosus, margine irregularis, interdum subdentatus, sæpius integer, axeos basin circumdat. Squamæ imbricatæ oppositæ (ut in Brugmansia (1)), magnitudine variæ, exteriores minores rotundatæ fere omnino sphacelatæ, interiores erecto-adpressæ, subovales, albido-carneæ, apicibus marginibusque plus minus sphacelatæ. Flos dioicus, quantum vidi fœmineus a masculo segregatus, rarius ex eadem radice oriens; diametro 5-5 1/2 unicialis, odore putrido. Perianthium superum, carnosum, campanulatum, biseriatim 10-partitum; laciniæ reflexæ, oblongæ, verrucosæ, interiores paullo minores: verrucæ plurimæ, sparsæ, forma irregulares, sæpius oblongæ vel rotundatæ, raro lobatæ, iis faucis elongatis; colore (in alabastro) pulchre luteo floris expansi ochroleuco. Faux semi-clausa annulo (vel corona) carnoso, insigni, horizontali, atro-purpureo, centro foramine magno irregulari vel subpentagono forato, supra processubus filiformibus (cujus capita rugulosa conspicua), creberrimis quasi ramentacea, foraminis margine excepto. Æstivatio biseriatim imbricata. Tubus perianthii intus papilloso-pubescens, multoties (20) carinatus, carinis annulum versus obsoletis, fundum tubi versus dilatatis et conniventibus in annulum, floris masculi multo magis evolutis et cum sulcis totidem columnæ continuis. Color tubi extus albidus, intus sanguineus; carinæ annulusque saturate purpureo-sanguineæ; laciniæ intus coloris carnis, extus carneæ margine lutescentes. Columna robusta, brevis, parce papilloso-pubescens, sursum discoideo-dilatata in caput fungiforme; discus margine elevatus; fundus exserens conum verruculosum (præsertim in flore fœmineo), utrinque pilis longis adspersus; color sanguineus, capite pulchre rosaceo. Antheræ 20, simplici serie verticillatæ infra caput columnæ, bi-triloculares, sessiles, basi obliquæ, oblongæ, apice umbilicatæ, poro deorsum spectante dehiscentes, floris fœminei castratæ et demissius circa columnam verticillatæ. Pollen viscosum, glabrum, læve. Ovarium uniloculare, floris masculi solidum; placentæ plures parietales, ovulis innumeris tectæ; ovula anatropa, tegumento uno, nuclei apice prominulo.

Hab. Jugi Himalayani montes Mishmenses, in sylvis umbrosissimis,

(1) Blume, *Flora Javæ* (Rhizantheæ), tab. IV.

humidis, ripæ fluminis Brahmapoutræ apud Ghalooms, et torrentis Paiœu Panee apud Khoshas; alt. circiter 3,000-5,000 ped. Lat. Bor. 27°, 57′; Long. Or. 96°, 27′.

Obs. I. — J'ai trouvé cette plante en 1836, pendant une excursion sur les montagnes Mishmee, à l'extrémité orientale du Haut-Assam; dans l'une et l'autre des localités mentionnées, elle se présentait en abondance à tous les degrés de son développement. J'en fis sur le lieu même des croquis, ainsi que la description du bouton et de la fleur; mais je réservai le fruit pour un examen ultérieur à loisir. Néanmoins, de tous les échantillons que je mis dans l'esprit-de-vin, il ne me reste plus maintenant que trois fragments de la base de la fleur mâle.

L'espèce de *Cissus* sur laquelle je la trouvai est une grande plante grimpante à tige aplatie, à feuilles pédalées à cinq ou sept folioles, grossièrement divisées en dents de scie écartées, à fruits blancs, gros et presque comestibles. Cette plante est assez commune dans les forêts de l'Assam; mais dans ce pays elle ne présente pas le parasite, au moins à ce que j'ai pu savoir.

Obs. II. — Le parasite est attaché au *Cissus* au moyen d'un cône qui se trouve en contact avec l'écorce du disque (extension de celle de la racine), et aussi avec le système ligneux. Si l'on fait avec soin une coupe passant par le centre du parasite et de la souche, on reconnaît que l'écorce de celle-ci, qui forme la partie externe du disque, vient en contact avec le parasite à peu de distance au-dessous des bases de ses écailles extérieures. Cependant, comme cette écorce suit la courbe du disque et que le parasite s'allonge en cône renversé en bas et en dedans, il existe nécessairement un espace assez considérable entre les deux, surtout dans le bas. Cet espace est rempli par du tissu cellulaire, dont les cellules sont rangées en lignes légèrement courbées; on y remarque plusieurs lignes d'un tissu qui, à part sa direction oblique, se montre évidemment comme faisant partie du système ligneux de la souche. La portion inférieure de ces lignes obliques passe sous le sommet du cône du parasite, et en réalité elle n'est que le faisceau extérieur du corps ligneux de la racine.

Sous cette partie se présente la masse générale du bois, composée de faisceaux fibro-vasculaires séparés l'un de l'autre par du tissu cellulaire dont la direction est la même que dans celui qui forme principalement la masse interstitielle dont il vient d'être question, et qui, comme dans celle-ci et dans l'écorce, renferme de nombreux faisceaux de raphides.

Le cône du parasite est formé principalement de tissu cellulaire ; il est traversé par des faisceaux vasculaires un peu irréguliers, dont j'ignore absolument l'origine, ainsi que les relations avec la souche.

Obs. III.—On ne peut dire que cette plante soit peu pourvue de vaisseaux, puisqu'on découvre facilement des vaisseaux spiraux et lymphatiques (*Ducts*) dans les faisceaux longitudinaux de son cône d'insertion. Il existe des faisceaux longitudinaux semblables, de forme simple, dans les écailles, et, sous ce rapport, cette plante semblerait se rapprocher des *Rafflesia*. Je ne puis rien dire des vaisseaux du périanthe ; néanmoins la base de son tube présente, sur une section transversale, une série unique bien marquée de faisceaux vasculaires.

La colonne de la fleur mâle est également bien pourvue de faisceaux, leur rangée extérieure paraissant appartenir à l'appareil staminal.

Obs. IV. — Les plis ou saillies carénées de la face interne du tube m'ont paru cellulaires. Leur alternance avec les anthères, et leur ressemblance de couleur avec la surface de la colonne au-dessous des anthères, pourraient peut-être porter à les regarder comme représentant une seconde série d'étamines, particularité qu'on observe dans un cas chez les Asarinées. Leur disposition rend aussi probable qu'elles exercent quelque action mécanique sur l'anneau.

Obs. V.—La membrane interne des loges des anthères paraît, du moins après la macération dans l'esprit-de-vin, avoir peu ou pas de connexion avec la cavité qu'elle circonscrit. En effet, une

section transversale montre souvent les loges divisées par des cloisons au nombre de deux ou davantage, ce qui est dû à une séparation partielle de la membrane environnante d'avec les parois avec lesquelles on peut supposer que ces portions ont été d'abord en contact.

N'ayant pas d'échantillons femelles, je ne puis rien dire sur la nature ni sur la situation de la surface stigmatique. Toute la surface de la portion concave que présente la tête en champignon de la colonne, dans la fleur mâle, est formée de petites cellules, et ne paraît pas stigmatique. Les cellules de sa surface extérieure, dans le haut, sont très analogues; mais vers la base elles prennent un aspect particulier.

De grands obstacles pour une fécondation indépendante paraîtraient résulter de la séparation des sexes, de la viscosité du pollen et de la déhiscence des anthères, s'opérant d'une manière limitée et sans élasticité. Je regarderais aussi comme une grande difficulté à cet égard, même en supposant les fleurs hermaphrodites, la situation des anthères dans les conditions ci-dessus, et au-dessous de cette portion de la colonne qu'on pourrait peut-être considérer comme stigmatique.

D'un autre côté, l'existence d'un anneau ou d'une couronne n'ajouterait pas, à moins qu'on ne trouve qu'il est doué de la faculté de clore (ce qui peut n'être pas dépourvu de probabilité, si l'on considère l'élévation du bord de la colonne du *Thismia* et de celle du bouton du *Sapria*), à la facilité de la fécondation par des agents étrangers, tels que les Insectes. Cependant, si l'on tient compte de la fixité et de la nature de l'adhérence chez cette plante, de ses proportions courtes et fortes, de sa situation contre terre, et des lieux couverts où on la trouve, on verra qu'il n'est presque pas possible de supposer qu'une action autre que celle des Insectes amène l'accomplissement des premières parties du phénomène de la fécondation. La plante paraît bien disposée pour cette action, en vertu de son apparence, de son odeur de chair, de son pollen visqueux, probablement aussi de sa vaste surface stigmatique.

Obs. VI. — Autant que je puis me le rappeler, le fruit était un peu plus gros que la fleur, et couronné par les segments du périanthe durcis, bruns, dressés et connivents. Sa structure était absolument la même que celle de l'ovaire, et les graines m'ont semblé très analogues à celles du *Thismia*, à cause de la nature cireuse et dure que présentait leur embryon.

Obs. VII. — Le genre dont il s'agit maintenant paraît être intermédiaire entre les *Rafflesia* et les *Brugmansia*. Il diffère du premier, dont une espèce, le *R. Manillana* (*Annals of Nat. Hist.*, vol. IX, n° 59, juil. 1842), lui ressemble pour les dimensions, par son périanthe 10-parti, par la nature de la *corona faucis*, la non-immersion des anthères dans des cavités, leur structure intérieure, et par l'absence de ces processus remarquables sur le sommet discoïde de la colonne.

Il diffère du *Brugmansia* par l'estivation imbriquée de son périanthe 10-parti, par la présence d'une *corona faucis* bien développée, par ses anthères en nombre défini s'ouvrant à l'aide d'un seul pore, et quelque peu aussi par la forme de la tête de sa colonne.

Il ne faut pas le confondre avec le *Pilostyles*, en accordant même que cette plante appartienne à la même famille.

§ III. — Cytinées.

Je n'ai rien à présenter ici relativement aux affinités de cette famille, à laquelle se rapportent les deux genres suivants. Une Note sur la fleur femelle et sur le fruit du *Rafflesia*, dans les *Annales des Sciences naturelles*, 3e sér., t. 1, p. 369, attribue à M. Brown l'opinion que l'*Hydnora* et le *Cytinus* peuvent être groupés dans une même famille avec les *Rafflesia* et *Brugmansia* (Bl.), et que cette famille a des affinités intimes avec les Asarinées. La même grande autorité avait précédemment indiqué les affinités des Rafflésiacées avec les Népenthées.

La différence qui existe dans la direction des nucléus des ovules chez les Cytinées et les Asarinées peut être de quelque usage pour les distinguer; néanmoins il est bon de faire remarquer à cet

égard que le *Nepenthes distillatoria* du jardin botanique de Calcutta réunit dans ses ovaires complétement adultes les exemples les mieux caractérisés d'ovules anatropes et antitropes. Cette curieuse réunion de formes d'ovules, d'ordinaire si distinctes à l'époque de la fécondation, est probablement la cause des divergences qui existent relativement à l'indication de la direction de la radicule dans la graine mûre de ce genre.

Les Cytinées et les Rafflésiacées me paraissent être entièrement mal placées dans le *Genera* de M. Endlicher (page 75), dans l'*Introduction to the natural System* de M. Lindley (page 392), ainsi que dans le *Conspectus regni vegetabilis* de M. Reichenbach (page 78). Batsch (*Tabula affinitatum regni vegetabilis* [1802], p. 244) réunissait dans la famille des Asarinées les *Cytinus* avec les *Aristolochia*, *Asarum*, *Pistia* et *Tacca*; Bartling (*Ordines naturales*, p. 79) les place, avec les Asarinées, les *Tacca* et les Balanophorées, dans une classe qu'il nomme Aristolochiées, par laquelle il commence ses *Vegetabilia Dicotyledonea*. Il est remarquable qu'il place « *ad calcem Cytineurum* » le *Gonyanthes* Bl., qui est, je crois, rapporté maintenant aux Burmanniées.

A l'histoire des deux genres de Cytinées, j'ai ajouté des détails sur deux Asarinées :

Hydnora Thunb. Act. Holm. 1775, p. 69, t. 2; 1777, p. 144, t. 4, f. 1 (fide Endlicher). — Meyer, Nov. Act. Nat. Cur. XVI, 773, t. 58, 59. — Endlicher, Gen. Pl. p. 75, n° 724.

Aphyteia Linn. Amœn. Acad. VIII, 312. — Gen. Plant. (Schreber). 2, n° 1104, p. 452. — Jussieu, Gen. Pl. 436. — Harvey, Gen. S. Afric. Pl. 299.

Char. gen. *Flos* hermaphroditus. *Perianthium* tubulosum, 3-partitum, laciniis induplicato-valvatis. *Columna* staminea 3-loba. *Antheræ* indefinitæ, hippocrepice curvatæ insuper lobos columnæ. *Pollen* simplex. *Ovarium* inferum, uniloculare; stylus subnullus; stigma discoideum, 3-lobum, e lamellis plurimis in placentas totidem pendulas, undique ovuliferas, productis. *Fructus* (granati-

formis) baccatus, unilocularis, placentis undique seminiferis pendulis repletus.

Plantæ *capenses*, *e solo flore et axi brevi constantes*, *radicum* Euphorbiarum *et* Cotyledonis orbiculatæ *parasiticæ*. Flos *amplus*, *roseo-sanguineus*, *odore carnis putrescentis*. Perianthii *lacinie secus induplicationes*, *præsertim versus margines*, *ramentacei*, *apice sæpe cohærentes*, *intus supra medium* (*saltem in alabastro*) *lobo pulvinato sessili auctæ*. Columnæ staminea *et* stigmatis *lobi perianthii laciniis oppositi*. Stigma *oculo nudo striatum*. Seminum *tegumenta* 2; *exterius tenuissimum albidum cellulosum*; *interius subcrustaceum*, *brunneum*. Embryo *liber*, *semini conformis*, *albuminiformis*, *cereo-cellulosus*, *cellulis e centro* (*cavo*) (*an semper?*) *radiantibus*, *faretis moleculis et materie oleaginosa*.

Hydnora africana Thunb. — Meyer, Nov. Act. Natur. Curios. vol. XVI, p. 775, t. 58 (mala).

Aphyteia Hydnora Linn. Amœn. Acad. VIII, 310. — Harvey, Genera south African Plants, p. 299.

Obs. I. — J'ai examiné des échantillons d'*Hydnora africana*, soit secs, soit conservés dans l'acide pyroligneux, qui m'avaient été communiqués par M. Harvey.

Comme l'*Hydnora africana* paraît être assez bien connu, je n'en ai pas donné une description détaillée, et c'est avec un peu d'hésitation que je me suis hasardé à présenter à la Société mes idées sur une plante qui a fait partie d'un sujet traité par M. Brown, et qui a été illustrée par l'un des inimitables frères Bauer.

Toutes les fleurs et tous les boutons que j'ai étudiés étant détachés des tiges, je n'ai pas fait d'observations sur ces dernières, particulièrement comme elles me paraissaient avoir une organisation trop parfaite pour ces plantes, et que, de plus, elles présentaient des ressemblances curieuses avec la structure qu'on pourrait supposer appartenir aux Euphorbes sur lesquelles elles croissent.

Obs. II. — Parmi le petit nombre de descriptions que j'ai pu consulter, celle de M. Harvey, qui a reconnu les relations des

placentaires avec les lamelles du stigmate, est celle qui s'accorde le mieux avec les apparences que m'ont présentées mes échantillons.

Il existe des différences considérables entre cette description et celle de M. Endlicher, laquelle est très analogue à celle de Sprengel (*Genera et species plantarum*, II, 526, n° 2585). Ce dernier rapportait ce genre à la monadelphie triandrie et, avec doute, aux *Cacti* de Jussieu, qui, à son tour, en avait pris les caractères dans le Supplément de Linné, en y ajoutant, relativement à son affinité avec les Cytinées, une de ces questions qui manifestaient sa sagacité extraordinaire. M. Endlicher considère l'appareil mâle de l'*Hydnora* comme consistant en trois étamines à anthères multiloculaires, structure entièrement en opposition, à ce qu'il me semble, avec ce que je remarque sur mes échantillons. Cette manière de voir est, il me semble, contraire à l'analogie, puisque je crois qu'on ne connaît aucun exemple d'anthère unique composée d'un nombre indéfini de loges régulières, dont chacune ait sa surface propre distincte et sa déhiscence particulière. Dans tous les exemples ne résultant pas de l'union de deux ou plusieurs étamines, dans lesquels le nombre des loges est augmenté, la cause en est ou du moins paraît en être dans la subdivision des thèques ordinaires à quatre logettes. Dans tous les cas, la déhiscence paraît être plus ou moins modifiée : tantôt elle se fait par un point commun, comme chez les *Rafflesia* ; tantôt elle s'étend partiellement, chaque logette ayant sa déhiscence particulière, comme chez les *Viscum* ; ailleurs, elle s'étend généralement au point d'amener la séparation de tout ou partie du corps de l'anthère, comme chez le *Rhizophora*. Le nombre indéfini des anthères peut également, je crois, être déduit de l'existence de ce qu'on pourrait appeler des anthères supplémentaires, et aussi de la structure du *Cytinus*. Il faut néanmoins se rappeler qu'on pourrait supposer chez M. Brown une manière de voir semblable à celle dont il vient d'être question, d'après ses remarques sur l'affinité de l'*Aphyteia* avec les Cucurbitacées. Il me paraît néanmoins que, pour établir une affinité de structure entre les anthères de l'*Hydnora* et celles de certaines Cucurbitacées, il faudrait qu'il

y eût quelque peu de continuité entre quelques unes des loges de chacun des lobes de la colonne de cette plante (1). La structure des anthères porte à penser que les moyens mécaniques qui déterminent la déhiscence résident ici dans leur tissu moyen et non dans celui de la couche interne, ainsi que cela a lieu généralement.

Ni M. Harvey ni M. Endlicher n'ont relevé la structure remarquable du stigmate de l'*Hydnora*, soit sous le rapport de son apparence striée, provenant de sa composition lamellaire, soit quant au groupement défini et très évident des lamelles qui le forment. Il est possible que, sur le frais, ces deux particularités soient masquées par une sécrétion stigmatique, ou par un état tissulaire particulier disparaissant pendant la macération. Quant à l'opposition apparente des lobes de cet organe avec ceux de la colonne staminale, elle ne paraît pas avoir été signalée.

Les observations que j'ai faites sur la placentation ne concordent pas entièrement avec celles de M. Endlicher, qui a décrit les placentaires de cette plante comme étant pariétaux dans l'ovaire non fécondé. Dans mes échantillons, qui embrassent des états très divers, ils m'ont toujours paru libres et pendants, chargés d'ovules sur toute leur surface. Ceci est d'accord avec la description de M. Harvey. La détermination de cette structure ne manque pas d'importance, puisque si les placentaires sont libres et pendants, ils fournissent une nouvelle objection contre la théorie émise par M. Schleiden, relativement à la nature des placentaires.

La nature antitrope des ovules, quoique assez apparente dans les premiers degrés de leur développement, cesse bientôt d'être visible, même lorsqu'on les comprime.

Obs. III. — A ma connaissance, le règne végétal ne présente pas de pistil d'une organisation plus complexe ni plus anormale. Si on le regarde comme un exemple de structure multicarpellaire, le stigmate paraît se concevoir facilement dans ce cas, et se montre

(1) Je ne me prononcerai sur ce point qu'avec la plus grande réserve, sachant parfaitement qu'il faut un savoir immense pour comprendre entièrement les remarques de M. Robert Brown.

analogue à celui des *Papaver* et des *Nymphæa*; l'espace interlamellaire correspondrait dans ce cas à une feuille carpellaire, et chaque lamelle elle-même serait alors composée comme cela a presque toujours lieu dans les exemples de ce genre. Ce serait, selon moi, la structure réelle, si les observations de M. Endlicher, relativement aux placentaires pariétaux, étaient exactes (1); mais le groupement ternaire des lames stigmatiques, la division ternaire évidente, quoiqu'à un degré beaucoup plus faible, de la surface interne de l'ovaire, enfin la structure générale de la fleur et ses affinités, sont autant d'arguments plus ou moins forts contre cette supposition : de là, si les observations de M. Harvey et les miennes sont exactes, nous serons conduits à admettre que ce pistil est formé de parties en nombre défini. Dans ce cas, l'explication hypothétique devient extrêmement complexe, et peut-être paradoxale, si l'on considère l'état de simplicité sous lequel la feuille se présente généralement à nous dans le pistil.

L'*Hydnora* me paraît être beaucoup plus parfait (complexe) en organisation que le *Cytinus;* il est également remarquable comme étant hermaphrodite, et comme présentant la disposition la plus propre peut-être que l'on connaisse à faciliter la fécondation, excepté dans les portions de l'anthère qui occupent la face externe de la colonne.

CYTINUS Juss.

Hypolepis Spr. Gen. Pl. II, n° (38) (Char. pessimo). — Harvey, Gen. S. african Plants, 300. — Brongniart, Ann. Sc. nat. I, p. 40, t. 4.

Char. gen. *Flores* monoici vel dioici. Mas. *Perianthium* duplici serie 4-6-partitum, æstivatione imbricatum. *Stamina* monadelpha 7-8 (vel 14-16); antheræ lineares, rectæ, adnatæ, coronula lobata dentata terminatæ. Rudimentum *Pistilli* nullum. Fœm. *Pe-*

(1) On pourrait peut-être conclure des observations de M. Brown sur les placentaires qui se montrent quelquefois limités au sommet de la loge de la feuille carpellaire, que l'*Hydnora* est probablement à ses yeux multiloculaire. — Voyez *Plantæ javanicæ rariores*, part II, p. 109.

rianthium maris. *Ovarium* inferum, 1-loculare; placentæ plures parietales; ovula antitropa; stylus columnaris; stigma globoso-capitatum (e lamellis liberis tot quot placentæ parietales formatum). *Fructus*...

Herbæ *parasiticæ; squamis imbricatis loco foliorum. Flores solitarii, congesti, colorati, tribracteati; bracteis* 2 *interioribus perianthii basi adnatis.* Pollen *compositum.*

CYTINUS DIOICUS Jussieu, Ann. du Mus. XII, 443.

Phelypea sanguinea Thunb. Nov. Gen. Plant. V, pp. 91-93?.

Hippolepis sanguinea Pers. Syn. Plant. II, 598?. — Harvey, Gen. S. african Plants, 300.

DESC. Caulis brevis, 4-6 uncialis; squamæ (folia) oblongæ, laxiuscule imbricatæ, margine membranaceæ, denticulatæ, interdum subcarinatæ. Ramuli congesti, uniflori, squamis similibus imbricati. Bracteæ cujuscunque floris 3, duæ interiores laterales et oppositæ. Flores dioici, terminales, majusculi. Masculi infundibuliformes; tubus profunde 6-sulcatus, sulcis cum laciniis alternantibus; lamina erecto-connivens imbricata 6-partita; laciniæ concavæ, oblongæ, margine membranaceæ, fimbriatulæ, basi tubi excepta processubus papillosis extus vestitæ. Adsunt aliquando lacinulæ lineari-lanceolatæ ad latus unum alterumve laciniarum. Tubus infra basin columnæ intus quasi 6-locularis (ob inflexuram et coalitionem laciniarum sepalorumque cum columna), circa basin partis liberæ columnæ processubus magis evolutis dense vestitus. Columna (libera) brevis, e fauce quasi exserta, sulcis tot quot loculi exarata, glabra. Antheræ 7-8 (vel 14-16), terminales, lineares, adnatæ, biloculares, extrorsæ; connectiva in dentes mucroneve subpatentes, in forma coronulæ dispositos, producta. Pollen ter- vel quaternarium. Rudimentum fœminæ nullum. *Fœm.* Perianthium maris, sed minus infundibuliforme; tubus latior magisque costatus, laciniæque latiores at breviores. Columna (libera) masculinæ satis similis, lævis, basin versus pubescens, terminata stigmate magno, globoso-capitato, e lamellis 12-14 cuneato-subulatis, dense papillosis. Ovarium omnino inferum, 1-loculare, compressum, extus, basi excepta (ob costas perianthii) 6-costatum vel 6-angulatum. Placentæ parietales 12-14, tot quot stigmatis lamellæ. Ovula innumera, minuta, antitropa, placentis utrinque affixa. Fructus non visus.

Hab. « Parasitica in *Eriocephali racemosi* radicibus, ad C. B. S. » D. Harvey.

Obs. I. — L'axe de cette plante est composé principalement de tissu cellulaire arrondi, vers le milieu duquel se trouve une simple rangée de faisceaux vasculaires; la section transversale de ces faisceaux est en coin ou presque ovale, son extrémité étroite, qui est la plus opaque, regardant vers l'axe. Il n'y a pas de distinction en moelle et écorce.

Dans les faisceaux, les vaisseaux sont très abondants et prédominent sur les fibres; ce sont des vaisseaux lymphatiques (*ducts*), et, çà et là, ils se montrent déroulables. Des vaisseaux de nature semblable, mais à fibre moins serrée et plus petite, se montrent dans les faisceaux des divisions du périanthe qui présentent une nervation dicotylédone. Le parasitisme de cette plante paraît être analogue à celui des *Orobanches*.

Obs. II. — Les échantillons que j'ai examinés ne s'accordent pas très bien avec les caractères assignés aux *Cytinus* par M. Endlicher, qui a adopté les idées de Jussieu relativement à l'identité générique du *Phelipæa* de Thunberg et du *Cytinus*. M. Harvey est entièrement disposé à admettre cette réunion de plantes du Cap et d'Europe. M. Endlicher décrit ce genre comme monoïque, comme possédant des étamines en nombre double des divisions du périanthe, et les placentaires comme étant au nombre de huit.

D'autres différences découlent des opinions qu'on s'est formées sur la nature des parties. M. Endlicher, suivant en cela Jussieu et M. Brongniart (1), considère les filaments (ou le *Synème*) comme étant connés avec les rudiments des styles, et les anthères comme connées : « *In capitulum stigmatum rudimentis superatum.* » Cette manière de voir s'accorde au premier coup d'œil avec l'apparence que présente la colonne du *Thottea* et de l'*Asiphonia*, et peut-être

(1) *Ann. Sc. nat.*, I, 29, t. 4. — La figure donnée par M. Brongniart présente positivement une apparence comme si la colonne staminale était couronnée de dents irrégulières en deux rangées. D'un autre côté, dans l'illustration du *Cytinus hypocistis* par M. Hooker (*Exotic Flora*, t. 153), chaque anthère est clairement représentée terminée par une dent, sans aucune apparence de la couronne indiquée par la description de M. Brongniart.

avec celle qu'on observe dans l'appareil vasculaire de la colonne mâle. Néanmoins, je regarderais plutôt les dents terminales ou les lobes de la colonne staminale, ainsi que M. Harvey l'a fait, du reste, comme des prolongements des connectifs au-delà des loges des anthères, avec lesquelles ils ont, autant que j'ai pu en juger, des relations déterminées pour leur nombre et leur continuité. Peut-être aussi la séparation complète des sexes est-elle de plus indiquée par l'absence d'étamines rudimentaires sur la colonne femelle, circonstance qui n'a pas lieu chez le *Sapria* ni le *Brugmansia*; cependant l'hermaphroditisme évident des fleurs de l'*Hydnora* peut bien être en opposition avec ceci.

Obs. III. — C'est ici le seul exemple dans lequel il y ait, je crois, difficulté réelle à reconnaître, d'après des échantillons adultes, si les anthères sont uni- ou biloculaires, en admettant ce dernier terme dans le sens sous lequel on l'emploie communément ; car, quoique l'apparence du sommet de la colonne mâle, particulièrement des faces internes de ses dents ou lobes (qui ne sont certainement pas toujours échancrés), porte à regarder ces anthères comme biloculaires, néanmoins les sillons visibles sur la colonne sont en nombre égal à celui des loges ; et de plus, la disposition des vaisseaux qui paraissent appartenir plus directement aux étamines est celle qu'on observe ordinairement, à ce que je crois, pour les anthères uniloculaires. On pourrait peut-être en dire autant de ce que montre une coupe transversale de la portion anthérifère de la colonne.

Obs. IV. — Le tissu stigmatique est très développé ; formé de cellules allongées avec nucléus, arrangées sur toute la surface de chaque lobe, de ce qu'on pourrait appeler la charpente de l'organe, chacun de ces lobes est en relation libre avec le canal de communication. Cette espèce présente dans cette partie de son organisation des analogies curieuses avec l'*Eubalus*. Jussieu signale l'existence d'une affinité avec les Hydrocharidées, op. cit. p. 73, in *Observ.*

L'organisation des ovules, relativement à la direction du som-

met de leur nucléus, ne peut être déterminée dans mes échantillons que de très bonne heure, à l'époque où la saillie du nucelle se trouve sur une même ligne avec l'ovule et le funicule. Cette saillie disparaît bientôt, et les ovules mûrs se montrent sous la forme de corps tronqués, en massue. Je n'ai pu rien découvrir relativement à leur structure intérieure, et il m'a été également impossible d'y reconnaître une séparation quelconque de parties.

§ IV. — Asarinées.

THOTTEA Rottb. in Dansk. Vidensk. Selsk. Schrift. nye Saml. II, 530, t. 2, ex Endl. Gen. Plant. 3445, n° 2164.

Perianthium campanulatum, æquale, 3-partitum. *Stamina* circiter 35, biseriatim circa columnam verticillata. *Ovarium* 4-loculare; stigma discoideum stellato-lobatum. *Fructus* siliquiformis, 4-valvis, filis repliformibus totidem interjectis. *Placenta* libera, tetragona. *Semina* uniseriata, rugoso-papillosa.

Frutex *humilis*, *aromate et habitu annonaceo*. Folia *magna*, *oblonga*. Racemi *e caulis parte inferiore foliis denudata*. Flores *amplissimi*, *penduli*, *conspicue venosi*, *extus hamoso-strigosi*, *intus arachnoidei*.

Thottea grandiflora Rottb., l. c.

DESCR. Frutex 3-4-pedalis, satis robustus, apice parce ramosus; ramulis pubescentibus. Folia magna, alterna, exstipulata, oblonga, vel obovato-oblonga, subdisticha, ob dispositionem et magnitudinem racemos sæpe omnino fere obtegentia, coriacea, obtuse et breve cuspidata, breve petiolata, subtus dense pubescenti-hirta (venulis ultimis etiam subtus elevatis), superiora majora. Racemi pauciflori, ex axillis foliorum lapsorum, 2-3-unciales, nutantes, pubescenti-hirti. Bracteæ distichæ, lineari-oblongæ, subcarinatæ. Flores amplissimi, penduli, longitudine fere 5-unciales, latitudine extrema 4-unciales, extus insigniter costato-venosi, hamoso-trigosi; colore luride purpureo, interveniis irregulariter albo-maculatis; intus purpurei, indumento arachnoideo azureo floccu-lenti. Perianthium campanulatum, sub-membranaceum, ad medium vix 3-partitum; laciniæ margine revolutæ, æstivatione valvatæ, apice subintroflexæ. Alabastra inflata. Genitalia in fundo imo perianthii nidulantia. Columna brevissima, seriebus binis staminum verticillatorum

circumdata, apice radiatim vel stellatim lobata. Staminum filamenta brevissima; antherae adnatae, extrorsae, biloculares, longitudinaliter dehiscentes, seriei inferioris circiter 18, superioris et subopositae circiter 16. Pollen oblongum, in aqua punctulatum. Ovarium rotundate 4-angulatum, dense hispidum, 4-loculare; placenta cruciata, cruribus cum angulis ovarii alternis; ovula pauca pendula. Stylus liber subnullus. Stigma (vel apex radiato-lobatus columnae) sub 13-partitum, convexiusculum, radiis (primariis) fundi 4-cruciatim dispositis. Fructus siliquiformis, 4-6-uncialis, utrinque subattenuatus, breviter pedicellatus, subtortus, subtorulosus, 4-angulatus, pube brunnea asper, 4-valvis; valvis canaliculatis, extus carinato-costatis, leviter tortis; interjectis filamentis totidem repliformibus. Placenta carnosa, 4-gona, libera. Semina anatropa, pauca, oblongo-ovata, in concavitatibus placentae liberae semi-nidulantia, pendula, uniseriata, angulis placentae affixa. Tegumentum exterius spongioso-cellulosum, superficie irregulari; internum induratum, subosseum, superficie undulatum, brunneum, intus nitidum. Albumen carnosum, copiosum, cavitati tegumenti inferioris conforme. Embryo minimus, basilaris, ovatus, dicotyledoneus; radicula versus hilum.

Obs. I. — Je dois la première connaissance que j'ai eue de cette plante à lady Norris, à qui on l'apporta à Ayer-Punnus, pendant que sir William Norris et moi-même nous nous trouvions au mont Ophir. Cependant le premier Européen qui paraisse l'avoir trouvée, depuis Kœnig, est le révérend M. White, chapelain à Singapore. Plus tard, j'ai reconnu qu'elle est abondante dans la grande forêt du district de Malacca, dans laquelle elle n'est pas cependant confinée; car elle se trouve abondamment dans le petit *jungle*, près de Pringill, d'où il paraît que Kœnig avait reçu ses exemplaires (*Pl. jav. rar.*, pars 1, p. 45, en note).

Elle est remarquable comme plante d'ornement, quoique ses fleurs soient en grande partie cachées par les feuilles. Je la rapporte sans hésitation au *Thottea grandiflora* Rottb., d'après l'une de ses localités, d'après la description qui se trouve dans le travail de Meyer sur l'*Hydnora* (*Nov. act. Acad. nat. cur.*, tom. XVI, p. 785), et d'après le *Genera* d'Endlicher.

Obs. II. — Il n'y a pas de genre d'Asarinée avec lequel on

puisse confondre cette plante lorsqu'elle est en fleur, puisque c'est la seule qui possède des étamines indéfinies rangées en deux séries; elle ressemble essentiellement à l'*Asiphonia* pour la structure du stigmate, comme pour celle du fruit et des graines. C'est la seule espèce à périanthe régulier qui approche pour la grandeur des fleurs de certaines Aristoloches. Le stigmate conserve à un haut degré la disposition remarquable qui caractérise une partie de la famille, et qui consiste à montrer peu de relations entre le nombre de ses divisions et celui des parties constitutives de l'ovaire; c'est un sujet que je me propose d'examiner avec quelques développements.

A propos du stigmate de cette plante et de celui de l'*Asiphonia*, quelques remarques générales sur cet organe pourront n'être pas déplacées.

Toutes les définitions du stigmate dans les ouvrages cités en note (1), les seuls que j'aie pu me procurer, portent sur sa nature papilleuse ou glanduleuse, et le regardent comme partie constitutive du style, dont il forme la terminaison, selon la plupart de ces auteurs.

En rapportant toujours le stigmate au style, on est tombé dans certaines contradictions, d'autant que, pour aucun des auteurs de ces définitions, le style n'est qu'un organe essentiel. De même, puisqu'on le regarde constamment comme étant de nature papilleuse ou sécrétoire, on peut voir là une contradiction avec l'opinion ordinaire qui consiste à voir en lui l'extrémité de la côte médiane de la feuille (2); en effet, cette côte paraît être la partie de la feuille dont la structure est la plus serrée, et, de plus, elle n'a pas de relation nécessaire avec la cavité ovarienne, ni, dans la grande majorité des cas, avec les placentaires.

Quoique la définition qui a rapport à la nature du stigmate

(1) Link, *Phil. bot.*, p. 306. — DC., *Théor. élém.*, p. 492; *Organog.*, 1, p. 479, — Lindley, *Outlines*, n° 345; *Key*, p. 27, n°s 345-350, p. 28, n° 358; *Introd.*, 2e éd., p. 196.

(2) Cette origine, en faveur de laquelle on a tant fait ressortir l'opposition des stigmates aux placentaires, est contredite par les *Nymphæa*, les Apocynées, les Asclépiadées, le *Linaria purpurea*, quelques *Thunbergia*, etc.

comme organe sécréteur soit la plus exacte, elle ne l'est cependant pas assez ; celle qui le considère comme terminant le style est souvent contredite ; et, même en laissant de côté les exceptions qui peuvent résulter de l'absence assez fréquente du style, elle ne serait certainement pas toujours exacte lorsque cette portion du pistil existe.

M. Schleiden a introduit une amélioration dans sa définition du stigmate, et sa définition me paraît être passablement complète sous les rapports de la situation et des fonctions de cet organe ; néanmoins, dans la définition actuelle, le stigmate est toujours rapporté au style.

Selon moi, on définirait mieux le stigmate en le donnant comme la communication extérieure du tissu conducteur, qui lui-même communique avec les placentaires, et qui, du moins dans certains cas (comme chez le *Trewia nudiflora*), en est manifestement la continuation. Le docteur Lindley paraît s'être rapproché de cette idée dans quelques remarques faites par lui au sujet du *Fabiana imbricata* (1) ; mais il considère ceci comme une structure spéciale et non générale. Si l'expression par laquelle j'ai caractérisé le stigmate en général est exacte, la situation de cet organe peut être totalement indépendante du style, même lorsqu'il existe, ou de ce qu'on peut regarder comme style : or, je crois qu'on trouvera que c'est en effet ce qui a lieu.

Je m'exprimerai avec réserve au sujet de l'origine théorique du stigmate (2) dans deux exemples différents de mon-

(1) *Bot. Reg.*, vol. XXV, t. 59. — M. Lindley a raison lorsqu'il établit que l'*indusium* appartient au style, ainsi que je l'ai reconnu en étudiant son développement chez le *Scævola Taccada*.

(2) Dans un Mémoire sur les Cyrtandracées (*Plant. javan. rarior.*, pars II, p. 106, à l'art. du *Loxonia acuminata*) dont je n'ai eu connaissance que plusieurs mois après que ceci était écrit, M. Robert Brown exprime, relativement au stigmate, les opinions suivantes :

« Chaque pistil ou carpelle a nécessairement deux stigmates, qui ne doivent pas être regardés comme terminaux, mais comme latéraux.

» Dans l'ovaire composé mais uniloculaire, tandis que les placentaires des carpelles adjacents sont unis, les stigmates de chaque carpelle sont généralement confluents. Mais cette règle souffre des exceptions, comme chez le *Parnassia*,

struosités observées chez des Légumineuses, et qui appartenaient tous les deux, à ce que je crois, à des *Melilotus*, la surface stig-

beaucoup de Crucifères et de Papavéracées : dans tous ces cas, les stigmates ainsi que les placentaires des carpelles adjacents sont confluents.

« Les caractères déduits des diverses modifications des stigmates ont moins de valeur que ceux fournis par les différences correspondantes qui existent dans les ovaires ou les placentaires, tant à un point de vue *systématique*, comme déterminant les limites des familles, que théoriquement, en tant que révélant la véritable composition des organes. »

Il me sera permis de regarder ce passage comme étant de la plus haute importance, surtout parce qu'il est à l'appui de l'opinion selon laquelle « les ovules appartiennent à la feuille transformée ou au carpelle, et ne proviennent pas de processus de l'axe unis aux carpelles, ainsi que certains botanistes éminents l'ont supposé récemment. » Or cette même opinion a été déclarée « une manière de voir extravagante, basée sur les raisons les plus faibles, » par M. Schleiden, à qui remonte l'hypothèse de l'origine axile pour les ovules.

Le même grand maître ajoute des arguments puissants à ceux qu'il avait publiés autrefois contre l'hypothèse soutenue maintenant principalement par M. Lindley, relativement à la structure carpellaire des Orchidées; et il montre clairement que cette hypothèse est contraire à *toute* analogie.

Le seul argument qui soit en faveur de l'existence de six carpelles chez les Orchidées, mais qui n'est en aucune manière à l'appui de l'hypothèse dont il a été question plus haut, me semble être celui que fournit la *Vanilla planifolia*, telle qu'elle est représentée par M. Francis Bauer (*Gen. Sp. Orchid.*, part. III, t. 10), chez laquelle le pistil uniloculaire semble être composé de six carpelles avec placentaires marginaux composés comme d'ordinaire. Cependant cette structure n'existe pas chez une espèce non décrite de la Malaisie, la seule que j'aie pu examiner (*), dans laquelle il existe six placentaires simples, dans lesquels se manifeste une tendance à se rapprocher par paires. Cette séparation des placentaires, qu'on voit si généralement réunis par paires composées, s'expliquerait, selon moi, en admettant que les parties interplacentaires de l'ovaire composé se sont développées à un certain degré, supposition qu'on pourrait peut-être déduire de l'examen de l'*Eulophus* et de certaines Orobanchées. Parmi les dessins qui existent au Jardin botanique, je trouve une esquisse d'une Orobanchée (sans nom ni indication quelconque de ce qu'elle peut être) chez laquelle l'organisation ressemble exactement à celle d'un ovaire uniloculaire à quatre carpelles.

Le Mémoire de M. R. Brown peut être regardé comme rendant définitivement compte de quelques cas anormaux en apparence, que l'anomalie soit résultée de

(*) J'ai examiné depuis un ovaire de *Vanilla planifolia*, et cet échantillon ne m'a montré aucune différence importante avec les plantes de Malacca.

matique se montrait évidemment comme la continuation des bords placentaires du carpelle. Une origine de ce genre s'accorde très bien avec l'aspect de beaucoup de stigmates linéaires, qui présentent un sillon le long de leur ligne centrale, ainsi qu'avec celui de plusieurs Urticées monocarpellées qui ont deux stigmates manifestes; or, en admettant divers degrés de soudure qu'on observe assez fréquemment dans les autres parties de la fleur, peut-être doit-elle être étendue à tous les stigmates que j'ai examinés.

M. Schleiden paraîtrait rapporter l'origine du tissu conducteur à l'épiderme de la surface supérieure de la feuille.

Les relations définies qu'on a reconnu exister généralement entre le stigmate et le style du même carpelle ont conduit à admettre son importance pour déterminer la formation de l'ovaire composé; mais ces relations ordinaires, qui seules fournissent le

l'examen du stigmate ou de celui de l'ovaire. Son explication des Crucifères est, conformément à ses idées antérieures, étendue au stigmate, peut-être pour expliquer l'opposition aux placentaires, sur laquelle on a tant écrit. Le peu d'observations que j'ai faites sur un genre de cette famille me paraissent indiquer la probabilité que, du moins chez quelques genres, le pistil est composé de quatre carpelles, les stigmates de chacun des carpelles antérieur et postérieur (qui, par suite, sont de beaucoup les plus petits) étant confluents, et de plus s'unissant à ceux des carpelles latéraux, qui sont autrement distincts individuellement. Cette structure, en tant qu'il s'agit du pistil, est fortement analogue à celle du *Chrysosplenium*. Cette explication, basée sur un exemple isolé, est indépendante de celle proposée par M. Lindley, qui lui a été suggérée par la plante dont il vient d'être question (*Bot. Regist.*, tab. 1168, sub *Eschscholtzia californica*), et selon laquelle l'anomalie est supposée consister dans l'opposition des stigmates aux placentaires, ce qui constitue, je crois, leur véritable situation théorique.

M. Brown ne s'occupe pas de la structure anomale en apparence des Cucurbitacées, sur laquelle le docteur Wight a récemment attiré l'attention (*Madras Journal of litterature and science*, n° 28, p. 43, — 1840). L'hypothèse de M. Wight ne me paraît pas soutenable, car elle renverse, sans motif indiqué, la loi générale relative aux rapports de la surface de la lame foliaire avec l'axe. Je crois également qu'elle est contredite par les faits que découvre l'examen de l'ovaire jeune du *Coccinea indica*, dans lequel il y a évidemment trois placentaires pariétaux composés à la manière ordinaire, ainsi que par la placentation de l'ovaire adulte du *Zanonia*, dont l'organisation me paraît être décisive à cet égard.

caractère pratique de cet organe, peuvent être obscurcies par diverses causes, telles que la séparation de parties ordinairement cohérentes; la cohésion de parties ordinairement distinctes; la division de la portion purement stigmatique de chaque style; la division du style du carpelle simple.

Les stigmates de chaque carpelle peuvent être distincts l'un de l'autre, ou de ceux des carpelles adjacents. La seule tendance fortement prononcée vers ce fait qui soit à ma connaissance se présente chez l'*Euhalus*, où la séparation des stigmates est accompagnée de celle des placentaires. Le résultat est manifeste, si on l'applique à un pistil composé multiloculaire.

Plusieurs botanistes me paraissent avoir perdu de vue la possibilité d'une adhérence entre des surfaces stigmatiques ordinairement distinctes, semblable à celle qu'on regarde comme amenant la déhiscence loculicide des fruits; par l'effet de cette adhérence, les stigmates ainsi formés, au lieu de correspondre évidemment aux lignes dorsales des styles, paraissent alterner avec elles. Un exemple de ce genre nous est présenté par les *Orobanches* (1), comme on peut le reconnaître en examinant le stigmate très jeune, et aussi d'après la situation des faisceaux vasculaires du style qui sont antérieur et postérieur, de même que chez tous les genres voisins que j'ai examinés. Une semblable cohésion se présente chez les Papavéracées, et peut-être dans tous les cas où les stigmates, étant en apparence égaux en nombre aux placentaires, sont regardés comme leur étant opposés. Les stigmates du *Linaria purpurea* et du *Thunbergia alata* (*alba*) ont une grande importance sous ce rapport (2).

(1) A cet égard, je puis m'exprimer avec toute la confiance possible, tandis que M. Lindley s'est prononcé positivement dans le sens contraire : d'après la considération des Orobanchées, il a tellement étendu l'origine possible des placentaires, qu'il regarde ces organes comme pouvant provenir de portions non définies du carpelle, mais variant d'origine par suite de l'organisation spécifique. (*Introd. to Botany*, 2e éd., p. 203.)

(2) Ces exemples ont aussi beaucoup de portée relativement à la supposition du docteur Lindley, touchant la composition « du tissu interstitiel ou de la membrane, » qu'il admet dans l'appareil stigmatique des *Hubenaria*, *Bonatea*, etc. (*Gen. Sp. Orchid.*, Pl. Préface xi.)

Les surfaces stigmatiques peuvent être divisées sans aucun rapport particulier avec l'état des styles, ni la composition de l'ovaire. Les *Acalypha* et les deux genres qui ont donné matière à ces observations en sont des exemples extrêmes. Quelques espèces de *Bragantia* paraissent, au contraire, n'avoir que trois styles pour quatre carpelles. Je pense qu'on peut dire que le stigmate n'étant qu'une extension ou une continuation de surfaces cellulaires dont l'accroissement est souvent très irrégulier, il ne faut pas s'attendre à ce qu'il présente une forme constamment arrêtée (1).

(1) Dans tous les cas où les stigmates se montrent en rapport avec la composition de l'ovaire, je crois avoir trouvé de l'avantage à examiner leurs surfaces, leur appareil vasculaire, ainsi que sa connexion avec celui du style et de l'ovaire. Si les divisions stigmatiques sont uniformément stigmatiques sur leurs deux surfaces, et plus encore si elles n'ont pas de faisceaux vasculaires, je les regarde comme étant formées par les stigmates seuls.

Au contraire, lorsque leur surface externe ou dorsale n'est pas entièrement stigmatique, lorsqu'elles présentent des vaisseaux qui, selon que je l'ai vu, se terminent en massue, dans ces cas, où l'on emploie les mots de *Stigma bifidum*, *bilamellatum*, etc., les divisions appartiennent au style. On verra aussi par là que plusieurs Euphorbiacées, citées par M. Schleiden comme n'ayant que des stigmates, possèdent des styles bi-partis; que les styles existent dans quelques Graminées au moins; et que, chez les Composées, le mot *ramus styli* est plus correct que celui de *stigma bilobum*.

Dans les cas où les surfaces stigmatiques sont simples et réellement limitées au style de la même feuille carpellaire, la forme du stigmate provient généralement, en grande partie, du degré de l'enroulement de la portion de la feuille carpellaire (généralement un *cuspis*) qui forme le style. Si l'enroulement est complet, avec un bord égal, nous avons un stigmate terminal sans le moindre sinus, comme chez plusieurs Légumineuses, les *Mirabilis*, etc. Si l'enroulement est moins complet, nous pouvons avoir un stigmate réniforme ou une forme discoïde présentant au moins un sinus antérieur ou inférieur, et, à mesure que l'enroulement devient moins prononcé, nous aurons des variétés correspondantes de stigmates allongés, linéaires ou spathulés.

Quoique l'enroulement qui donne naissance au style soit généralement plus complet dans la direction de l'ovaire lui-même, néanmoins les styles composés présentent quelquefois la disposition inverse. Nous en trouvons un exemple dans le *Gaertnia*, chez lequel les branches du style sont parfaitement enroulées, tandis que le style lui-même présente un canal commun.

Les styles d'un pistil composé peuvent être eux-mêmes divisés comme chez les *Cordia*, quelques Verbénacées et beaucoup d'Euphorbiacées ; alors, si l'on prenait pour guide les stigmates, on pourrait regarder l'ovaire comme formé d'un nombre de parties double du nombre réel. Dans ce cas, je pense qu'on doit porter son attention sur les divisions de premier ordre ou sur les indices de division du style, sur la situation des faisceaux vasculaires, et sur les rapports de ces faisceaux avec ceux de l'ovaire, ainsi que sur la situation relative des divisions secondaires. Ce dernier caractère, qui s'applique très bien aux *Cordia*, est infirmé par une espèce au moins d'*Artocarpus*, chez laquelle, néanmoins, l'opposition des deux stigmates pourrait être attribuée avec assez de raison à des causes mécaniques.

Il peut aussi résulter de l'obscurité de ce que les stigmates, au lieu de présenter leurs relations habituelles avec les styles d'un ovaire composé, sont limités à une partie de ces styles plus basse que de coutume, et de ce que ces stigmates partiels se réunissent entre eux, comme chez plusieurs Apocynées, dans lesquelles un anneau de surface stigmatique se montre surmonté d'une petite pointe (*apiculus*). On observe quelque chose du même genre, quoique à un degré beaucoup moins prononcé, dans le stigmate de la plupart des Asclépiadées, que leur stigmate soit décrit comme *apiculatum* ou comme *muticum*. Cela se présente également chez quelques Méliacées et dans les Héliotropes.

Les causes d'obscurité qui tiennent au stigmate s'appliquent aussi assez souvent au style, de sorte qu'on ne peut opposer aux vues spéculatives, basées sur certaines anomalies par des botanistes théoriciens, aucune loi absolue applicable au style d'un ovaire composé qui ait été déduite de l'état parfait de cet organe. Dans tous ces cas, on doit faire remonter l'examen jusqu'à cette époque d'extrême jeunesse où le disque ou la masse de tissu cellulaire, de laquelle proviennent les diverses parties, présente les carpelles sous la forme d'autant de points distincts.

Cependant il arrive rarement que l'obscurité qui s'attache à la fleur adulte affecte également toutes les parties du pistil, dont chacune doit être examinée en détail. L'examen doit aussi être

étendu aux genres voisins. Ces règles appliquées au Grenadier renversent l'hypothèse proposée par le docteur Lindley relativement à la structure de son pistil, et semblent établir, peut-être, ce fait que le pistil de ce genre, au moins dans son premier état, a une composition définie analogue à celle des genres *Sonneratia* et *Duabanga*, avec lesquels il me paraît former une famille intermédiaire entre les Lythrariées et les Myrtacées. Ses anomalies, qui sont remarquables, peuvent probablement être expliquées en tenant compte de l'espace vide qui se trouve dans l'axe de l'ovaire du *Duabanga*, ainsi que par la placentation du *Pternandra*.

Je crois qu'on gagnerait de la simplicité et de la précision en renonçant à l'usage du mot *stigmate*, et en décrivant cette partie comme la surface ou les surfaces stigmatiques. Il n'est pas de terme qui soit aujourd'hui plus fréquemment mal appliqué : voyez, par exemple, les *Taced;* même des descriptions corrigées, comme celle du stigmate des Labiées par M. Bentham (Lindl., *Introd. to nat. syst.*, p. 196), ne sont pas toujours aussi exactes qu'elles pourraient l'être.

Obs. III. — Je ne sais pas si, dans la description originale de la plante objet de ces observations, il est fait mention de ses lignes réptiformes; je ne suis pas sûr non plus que celles-ci se séparent constamment; elles alternent avec les valves, et correspondent pour leur situation aux faisceaux vasculaires des angles du placentaire cruciforme que présente l'ovaire, et qui forme un corps très différent en apparence du reste de cet organe.

ASIPHONIA.

Char. gen. *Perianthium* æquale, rotatum, tripartitum, tubo nullo. *Stamina* 8-10, uniseriata (filamentis nullis). *Stigma* discoideum, sinuato-lobatum. *Pericarpium* siliquiforme, 4-loculare, 4-valve, polyspermum. *Semina* trigona, rugoso-papillosa.

Frutex *subscandens*, *facie* Piperis *fruticosæ cujusdam*, *articulis tumidis*. Folia *venatione melastomaceo-piperoidea*. Corymbus *terminalis*. Spicis *paucifloris;* floribus *sursum secundis*, *bibracteolatis*.

ASIPHONIA PIPERIFORMIS.

DESCR. Frutex vagus, subscandens, odore piperaceo. Rami articulati, ad articulos incrassati. Folia alterna, vel distiche subpatentia, vel sæpius subpendula, breve petiolata, e basi ovata vel subcordata oblonga, acuminatissima, integra, subtus pubescentia, basi 5-venia; venæ 2 laterales evanidæ, cum lateralibus exterioribus venarum intermediarum cito confluentes; 2 intermediæ apicem versus cum secundariis venæ primariæ (costæ) arcuato-anastomosantes: intervenia cæterum transverse venulosæ, interstitiis reticulatis. Inflorescentia cymoso-corymbosa, terminalis et ex axilla folii ultimi. Spicæ incrassatæ. Flores subspicati, sursum subsecundi, erecti, inconspicui, initio viridescentes, demum purpurascentes vel livido-plumbei, bracteis 2 minutis linearibus setaceis lateralibus stipati. Perianthium carnosum, rotatum; tubus nullus, perianthii basi nempe planissima, laciniæ (vel sepala) 3, cordata, acuta, intus subreticulata, extus pubescentia. Alabastrum vertice depresso-concavum, ambitu obsolete 3-gonum. Stamina 8-10, uniseriata. Filamenta nulla. Antheræ biloculares, extrorsæ, subcordatæ, connectivo magno glanduloso-pubescente, quasi conduplicato; loculi distantes, lineares, longitudine dehiscentes. Pollen granulosum, granulis in aqua deciduis. Ovarium breviter pedicellatum, rotundato-tetragonum, dense pubescenti-hirtum, 4-loculare; loculi minuti cum angulis respondentes; placentæ cruciatæ, in centro cohærentes; ovula indefinite numerosa, anatropa, biseriata, minuta; stylus nullus; stigma centrum genitalium disci implens, lobato-sinuosum. Fructus siliquiformis, 4-6-uncialis, pendulus, subtorulosus, stipitatus, 4-valvis, pubescenti-velutinus. Placenta libera, centralis, 4-gona. Semina vel valvis adhærentia, vel inter angulos placentæ fere immersa, sæpe monile instar leviter cohærentia, uniseriata, trigona, apice et basi et secus angulum tertium internum sæpe membranaceo-alata, rugosa, papillosa, grisea, imperfecta tantum observata. Tegumentum exterius crassiusculum, crustaceum; superficies utraque saltem rugosa, interius (sacculus embryonarius?) membranaceo-cellulosum, tenuissimum. Albumen ob imperfectionem? mancum, oleosum, carnosum. Embryo non observatus.

Hab. In provincia Malacca peninsulæ Malayanæ, ad margines sylvarum primævarum; copiose versus Ayer Punnus Rhim. Floret per menses calidiores.

OBS. I. — Le système ligneux est formé d'une moelle assez épaisse et de masses ligneuses cunéiformes, rayonnantes, séparées par des rayons médullaires apparents. Les fibres de ce

système ligneux sont assez fréquemment ponctuées ; ses vaisseaux présentent les grandes ponctuations de ceux des Conifères, souvent rendues moins obscures par l'agrandissement du disque central. Les fleurs sont probablement terminales, comme il n'y a pas de bractée antérieure, et que les deux latérales alternent souvent entre elles.

Obs. II. — A la première vue, les fleurs ont une ressemblance remarquable avec les fleurs mâles du *Knema*, circonstance curieuse lorsqu'on la réunit au port anonacé du *Thottea*, et plus singulière encore peut-être à cause de la ressemblance de port de l'*Asiphonia* avec certaines formes de *Piper*.

Obs. III. — C'est avec quelque hésitation que je me hasarde à proposer l'*Asiphonia* comme distinct des *Bragantia* ; car quelque différent qu'il puisse paraître d'avec les *Bragantia tomentosa* et *Khasiyana*, il semble avoir l'affinité la plus prononcée avec l'*Alpam* de l'*Hortus malabaricus*, que M. Bennett, dans son excellent article sur le *Bragantia tomentosa* (*Pl. javan. rarior.*, part. I, p. 44), établit être le *Bragantia Wallichii* de M. Brown. A défaut d'une connaissance approfondie de cette plante et de l'espèce originale de Loureiro (*Fl. Cochin.*, p. 508, éd. Willd. 645), dont le stigmate est décrit comme « concavum, integrum, erectum, » j'ai essayé de distinguer cette plante d'après l'absence de tube dans le périanthe, d'après les anthères sessiles en cœur, et d'après le stigmate discoïde, sinué-lobé, par lequel il a quelques rapports avec le *Thottea* : mais quelque importance qu'on puisse attribuer à cette structure eu égard aux *Bragantia tomentosa* et *Khasiyana*, la circonstance que ces espèces n'ont que trois stigmates avec un ovaire à 4 loges indique en elles une grande tendance à varier, dont l'*Asiphonia* n'est peut-être que l'exemple le plus prononcé. Je ne suis pas disposé à accorder une très grande confiance à la forme des anthères ; de plus, d'après les remarques de M. Bennett au sujet de la présence ou de l'absence d'une couronne annulaire à la gorge, il paraîtrait exister une tendance à varier dans les périanthes de plusieurs espèces, et l'état

sous lequel se présente cette partie dans notre plante peut bien n'être pas sans liaison avec cette particularité.

Si l'on admettait que l'*Asiphonia* est une modification secondaire du *Bragantia*, la caractéristique de ce dernier genre donnée par M. Bennett devrait subir quelques changements, particulièrement sous le rapport du stigmate ; dans ce cas, les espèces pourraient être disposées de la manière suivante :

Sect. I. — *Frutices. Folia seriatim alternantia, spicæ axillares vel terminales, stamina* 6-9 ; à quoi l'on devrait ajouter, si c'était vrai pour toutes les espèces, *Stigma discoideum, multilobatum.*

1. *Bragantia racemosa*, foliis late lanceolatis, spicis axillaribus ; tubo perianthii 10-sulcato, antheris 6.

B. racemosa *Lour. Fl. Cochin.*, p. 508.

2. *B. Wallichii*, foliis elongato-lanceolatis, spicis axillaribus, floribus diclinibus, staminibus 9 subtriadelphis.

B. Wallichii, *Br. in Wallich's List.*, n° 7415. *Bennett, Pl. Jav. rarior.*, part. 1, p. 44. Trimeriza piperina *Lindl.* (auct. Arnott. ex Bennett).

3. *B. corymbosa*, foliis e basi cordata acuminatissimis, spicis in corymbum terminalem dispositis, perianthii tubo nullo, antheris 8-10 obcordatis glanduloso-pubescentibus.

Asiphonia piperiformis *Griff.*

Sect. II. — *Herbæ vel suffrutices. Folia* 2-3 *ad apicem caulis conferta, spicæ in inferiore caulis parte laterales, stamina* 6, *stigmata* 3.

4. *B. tomentosa* « foliis ovatis vel oblongo-ovatis, fauce perianthii annulo elevato cincta:

B. tomentosa, *Bl.* — *Bennett, Pl. Jav. rarior.*, part. 1, p. 43.

5. *B. Khasiyana*, foliis cordatis vel conlato-oblongis, spicis

subrecurvis, perianthii laciniis dorso trinerviis, fauce perianthii nuda.

Trichopus ? piperifolius, *Wall.* (sine charactere).

B. latifolia *Lindl., Bot. Reg.*, n. s., vol. V, t. 1543, in text?

Je ne connais cette espèce que par un dessin qui existe dans la Bibliothèque de la Compagnie des Indes ; on m'a dit que la plante venait des monts Khasiya; mais je n'ai pu trouver ni échantillons secs, ni renseignements d'aucune espèce.

§ V. — MYSTROPETALON.

MYSTROPETALON, *Harvey, Gen. S. Afr. Pl.* 418. *Ann. Nat. Hist.*, n° 12, vol. II, p. 385. *Endl. Gen. Pl. Suppl.* 717.

CHAR. GEN. — Mas. *Perianthium* trisepalum, sepala longe unguiculata, ima basi connata apice dilatato-concava, æstivatione valvata, antico tertio breviore. *Stamina* fertilia 2, sepalis posticis opposita, horumque unguibus adnata; *antheræ* biloculares, extrorsæ, longitudinaliter dehiscentes. Rudimentum *pistilli*. Fœm. : *Perianthium* superum, sæpius minutum, tridentatum, aliquando masculino subsimile et exsertum. *Staminum* rudimenta 2 vel 0. *Ovarium* disco cupuliformi celluloso-areolato insidens ; *stylus* filiformis exsertus, deciduus; *stigma* capitatum, trilobum. *Fructus* disco immutato insidens, subbaccatus; tela centralis (embryo ?) e cellulis angulatis lutescentibus conflata.

Plantæ *spithameæ parasiticæ*. Caules *squamis loco foliorum imbricatis vestiti*. Spicæ *solitariæ*, *terminales*, *densifloræ*. Flores *tribracteati*, *bracteis præsertim anticis barbato-villosis*, *masculi magis conspicui*, *deorsum arcuati*. Perianthium *coriaceum*. Pollen *angulatum*, *angulis porosis*.

Mystropetalon Thomii, bracteis anticis per anthesin late oblongis lateralibus 1/3 longioribus, perianthii masculi laciniarum laminis lanceolatis ; perianthio fœmineo subgloboso obtuse tridentato.

Mystropetalon Thomii Harvey, Gen. S. Afr., Pl., n° 419. Ann. Nat. Hist., n° 12, vol. II, p. 386, t. 19.

Hab. Caledon Baths, Swellendams, Africæ australis, D. Harvey.

Planta digitalis vel subspithamea. Axis cellulosa, cellulæ plerumque rubescentes; vasorum fasciculi plures, longitudinales, subbiseriati, e fibris ductubusque conflati. Cutis et medulla nulla. Folia decolorata, adpressa, e basi latiuscula linearia, canaliculata, dense imbricata, præsertim infra spicam florum, plus minus pubescentia, speciminum fructiferorum sæpius transverse fracta; vena centralis unica. Flores subsessiles, dense spicati, tribracteati; fœminei inferiores, masculi superiores et pauciores. Bracteæ 2 laterales, oblique carinatæ, subacutæ, hirtæ; antica 1/3 longior, spathulata, hirta, apice barbato-villosa. Sepala 3, e tore annulari obsoleto exorientia, ima basi connata, longe unguiculata, spathulata, apice cochleariformia, præconcava; 2 postica plus minus cohærentia, longiora, textura (saltem post macerationem in acido pyroligneo) coriacea exsucca. Venula centralis unica, carinuliformis. Stamina 3; 2 fertilia sepalis posticis opposite ex alto cohærentia; filamenta (libera) brevia, subulata, axi centrali opaca, vasculosa. Antheræ magnæ, ovales, extrorsæ, conniventes, sinu basilari affixæ, biloculares, longitudinaliter dehiscentes. Stamen tertium, dum adest, rudimentarium, adnatum ungui sepali tertii antici. Pollen 4-6-hedrum, angulis poro vel sulco perforatis. Rudimentum pistilli centrale, capite glanduloso-globoso. Flores fœminei eodem more bracteati. Perianthium deciduum, forma et divisione varium, modo brevissimum, tubulosum, tridentatum, modo longius ad medium usque 3-partitum, raro perianthium masculum annulans exsertum. Stamina rudimentaria (perianthiorum majorum) 2 dentiformia, minuta. Ovarium globosum, parce puberulum, basi attenuata insuper torum cupuliformem subdiaphanum laxe celluloso-areolatum insertum, et recouditum, ut videtur solidum et omnino cellulosum. Stylus filiformis, deciduus, obsolete trisulcatus, basin versus subtrigonus, epigyno more angustatus discoque obsoleto amplexatus. Stigma capitatum, subtrilobum, aspectu sub lente granulosum. Fructus dense spicatus, sphæricus, parce puberulus, toro immutato insidens, bracteis e maxima parte fractura lapsis quasi subexsertus, in speciminibus meis subcrustaceus, apice cicatrice rectiformi inconspicue notatus. Tela centralis (embryo?) lutescens, e cellulis irregularibus, angulatis, nucleosis, integra vix segreganda. Inter hanc telam et epicarpium, tela cellulosa, spongiosa adest. Torus cupuliformis bractearumque bases post fructus persistunt.

Obs. I. — J'ai reçu des échantillons de cette plante remarquable de M. Harvey, le créateur du genre auquel elle appar-

tient ; ce genre fut publié dans les *Annals of natural history* (*loc. cit.*), avec une note de sir W.-J. Hooker qui le décrivait comme appartenant à l'ordre naturel des Rhizanthées de Blume, groupe des Balanophorées.

Obs. II. — Le tissu central du fruit, quoique distingué par sa teinte jaune, ne m'a pas paru pouvoir se séparer comme un seul corps ; il se déchirait sous une pression légère lorsqu'on essayait de le disséquer. Par ce défaut de fermeté et de cohésion, il diffère beaucoup de l'embryon des *Balanophora* et *Phœocordylis*. Autant que j'ai pu en juger, son apparence à divers états de développement indiquerait plus de ressemblance avec une masse sporulifère que chez aucune autre des plantes qualifiées de Rhizanthées que j'ai eu occasion d'examiner.

Obs. III. — Je crois que c'est une plante *sui generis* qui n'a aucune relation avec les autres plantes admises dans le groupe des Rhizanthées, si ce n'est avec le *Cynomorium* (Richard, *Mém. du Mus.*, VIII, 420, 424, et 431, tab. XXI), auquel elle me paraît ressembler beaucoup pour la structure générale de l'étamine et de la fleur femelle. Il n'est peut-être pas entièrement impossible que les écailles qui font partie des fleurs des deux sexes chez le *Cynomorium* aient un rapport défini avec l'étamine et avec le corps glanduleux, duquel on dit que cet organe s'élève, et qui paraîtrait être composé de deux parties.

Obs. IV. — Sous le rapport des bractées, du nombre et de la forme des segments du périanthe, de la situation des étamines, de la forme du pollen, de l'ovaire infère, de la composition du style et du stigmate, ce genre présente une ressemblance curieuse avec les Loranthacées. En ce moment, je le regarderais (avec doute) comme la forme à embryon homogène de l'ordre, dans lequel je réunis les Protéacées, Santalacées, etc., et qui répond presque à l'alliance *Tubiferæ* du docteur Lindley.

On verra qu'il y a quelques différences entre ma description et celle de M. Harvey, qui, cependant, a fait la sienne sur des échantillons frais.

§ II. — SARCOPHYTE.

SARCOPHYTE, Sparrm. *in Act. Holm.* XXXVII, 300, t. 7, *ex Endlicher Genera Plant.* 73, n° 714. *Meletem. botan.* fasc. 1, t. 11.

Ichthyosma, *Schlechtend. Linnæa*, II, 671, t. 8.

CHAR. GEN. *Flores* dioici. Mas. *Involucrum* 3-4-phyllum, æstivatione valvatum. *Columnæ staminea* totidem, et oppositæ. *Antheræ* indefinitæ, uniloculares, stipitatæ, sacculiformes, circumscissæ, in apice columnarum sitæ. Fœm. *capitula* nuda. *Ovaria* indefinita, conglutinata; *styli* (solitarii) breves, stigmatibus discoideis terminati. *Fructus* baccatus, compositus (ovariis parum mutatis); *nuclei* vel *embryones?* tot quot ovaria.

Planta *parasitica*, *sicca etiam insigniter sanguinea*. Caulis *dodrantalis*. Flores masculi *paniculati: racemis squama suffultis, in thyrsum fere congestis.* Involucri *folia carnosa, concava.* Caput antherarum *membrana circumscissa, in columnam deflexa, quasi circumcinctum.* Pollen *rotundatum, simplex.* Capitula fœminea *spicata, oblonga, oculo nudo areolata; spicæ paniculatæ basi squama suffultæ.* Fructus *moriformes, dispositione et forma capitulorum.*

Sarcophyte sanguinea (Sparrm.), Meletemata botanica fasc. 1, p. 11. Harvey, *Gen. S. Afric. Plants*, p. 300.

Ichthyosma Wiedemanni, Schlecht, in Linnæa, II, p. 671, t. 8.

Je n'ai pu étudier cette plante remarquable que sur des échantillons desséchés (conservés ensuite dans de l'esprit-de-vin affaibli) que je tenais de M. Harvey; elle a un facies particulier, nullement fungiforme; les mâles rappellent les *Nepenthes* mâles; elle est très riche en matière colorante rouge.

OBS. I. — Les seuls documents sur cette plante dont j'ai pu avoir connaissance sont ceux cités plus haut de MM. Schlechtendal et Endlicher.

La caractéristique générique que j'ai essayé de tracer concorde pour le sens avec la dernière partie de l'observation ajoutée par M. Endlicher à la suite des caractères du genre, et quoiqu'elle puisse être entièrement erronée, je crois qu'elle s'accorde très bien avec les apparences présentées par la fleur mâle ; en effet, les filaments ou les colonnes de celle-ci ont plutôt les relations d'un corps axillaire, par rapport aux feuilles concaves qui les entourent, que celles de corps formant un verticille sur un plan différent et intérieur.

Obs. II. — Je n'ai pas pu observer à l'état d'intégrité la membrane qui entoure la base de la portion anthérifère de chaque colonne, sa rupture paraissant avoir lieu de bonne heure.

La singulière structure des anthères est également contraire à la supposition qu'elles appartiennent à de simples étamines, à moins qu'on n'admette que les espaces situés entre les cavités pollinifères sont provenus de la formation des grains de pollen. Je crois que, dans tous les exemples où l'anthère est formée de manière à présenter soit des loges ordinaires, soit des cavités irrégulières, les espaces situés entre ces loges sont remplis par un tissu solide, qui est la portion restée inaltérée du corps primitivement solide. Je pense donc que la description générique de M. Endlicher, dans laquelle il est question de plusieurs sacs pollinifères distincts, couverts par une membrane commune distincte elle-même de ces sacs, est incompatible avec les notions que nous avons des étamines simples.

On pourrait dire que les analogies déduites du *Balanophora* sont en faveur de la caractéristique générique de M. Endlicher ; mais, selon moi, il faudrait accorder une valeur exagérée au parasitisme, etc., pour trouver quelque affinité entre le *Sarcophyte* et les *Balanophora*.

Je me trouve également conduit à contester la remarque de M. Endlicher au sujet de l'analogie qui existerait, à un certain degré, entre les anthères du *Sarcophyte* et celles du *Rafflesia*. Pour établir une pareille analogie, il faudrait montrer que les espaces situés entre les sacs pollinifères (« tubuli » de M. Endli-

cher) ont disparu pendant la formation du pollen, et que la membrane enveloppante a été continue, à une certaine époque, avec les sacs polliniques et les espaces qui les séparaient; même alors l'analogie ne serait, je crois, qu'éloignée. Si l'on adoptait la manière de voir de M. Endlicher, la structure la plus rapprochée analogiquement serait peut-être celle de l'anthère des *Rhizophora*.

Si la structure du *Sarcophyte* est telle que je le soupçonne, cette plante présenterait une analogie fort curieuse entre sa fleur mâle et la fructification de certaines fougères, telles que les *Cyathea* et *Sphæropteris*.

Obs. III. — Dans tous les ovaires que j'ai examinés, principalement au moyen de coupes, j'ai observé une partie centrale blanche composée de cellules plus petites : celle-ci présentait, à son tour, un nucléus brun, généralement central; ce nucléus s'est montré à moi comme s'il était suspendu, continu supérieurement avec la ligne brune, représentant le canal ordinaire de communication, qui passe directement dans le tissu stigmatique. Dans chacun des nucléus bruns, car assez souvent il en existe deux, il y a une cellule séparable, qui, fortement grossie, et en tenant compte des altérations amenées par la dessiccation, se montre comme un sac membraneux rempli d'une matière grumeleuse. Je n'ai pu déterminer quelles sont les relations entre cette cellule et le tissu brun environnant, ni les changements qu'elle peut subir pendant la maturation du fruit.

On peut faire observer que l'expression « *Ovarium uniloculare*, » quoique peut-être applicable dans le sens strict, ne serait pas celle que l'observateur serait porté à adopter.

Le nucléus mûr ou l'embryon a une consistance dure, crustacée; son apparence générale est celle qui appartient à certains albumens. Sous un fort grossissement, les cellules dont il est formé présentent cette singulière apparence que leurs longues faces ou leurs côtés semblent enchâssés dans un épaississement; il est probable que l'induration générale du tissu résulte de l'existence de ce dépôt.

Obs. IV. — Les affinités de ce genre me paraissent être fort douteuses. Bartling et Reichenbach le rapportent aux Cytinées (*Ord. plantar.* 81. — *Conspectus Regn. vegel.* 78) ; M. Lindley, aux Cynomoriacées (*Intr. nat. syst.* 394) ; M. Endlicher, aux Balanophorées (*Melet. botan.* 1, 11. *Gen. pl.* 73). On peut, je crois, faire des objections insurmontables à toutes ces manières de voir. Même si l'on admettait que la structure des fleurs mâles est telle que la décrit M. Endlicher, les fleurs femelles différeraient beaucoup de celles des Balanophorées (parmi lesquelles les botanistes semblent être le plus portés à ranger ce genre), particulièrement par leur structure, par leur perfection générale beaucoup plus grande, par l'union des ovaires, et par les surfaces stigmatiques évidentes ; peut-être, en somme, les rapports généraux de cette plante la rapprochent-ils des Urticinées.

§ VII. — Thismia.

Thismia Griff.

Locus naturalis, subregnum *Monocotyledones* inter *Tacceas* et *Burmanniaceas*.

Char. gen. *Perianthium* superum, campanulatum (caducum), 6-partitum, laciniis 3 exterioribus (brevibus), oblongis ; 3 alternis, interioribus, longissimis, subulatis ; faux annulo semiclausa. *Stamina* 6, fauci inserta, perianthii laciniis opposita, deflexa insuper parietem tubi internum ; filamenta brevia, discreta ; *antheræ* (maximæ) secus margines connatæ, membrana bilamellosa terminatæ, biloculares, loculis parvis distantibus adnatis. *Ovarium* inferum, 1-loculare ; placentæ 3 parietales, supra medium ovuligeræ ; *ovula* indefinita, anatropa. *Stylus* brevis ; *stigmata* 3, bifida. *Fructus* carnosus, truncato-turbinatus, apice pericarpii circumscisso dehiscens, 1-locularis. *Semina* indefinita, placentis 3 parietalibus, demum liberis affixa. *Embryo* indivisus, homogeneus.

Planta *pusilla*, *radicum parasitica*, *aspectu cereaceo*. Perianthium *luteum*, *coccineo pictum*.

Thismia Brunoniana.

Dusca. Planta aphylla, radicum parasitica, spithamæa vel digitalis. Caulis simpliciusculus, dimidia sua longitudine humo obtectus, crassitie pennæ anserinæ, angulatus. Squamæ (loco foliorum) alternantes, adpressæ, lanceolatæ, acutæ. Bracteæ squamis similes, vel solitariæ sub floribus, vel imbricatæ in pedicellis, interdum flori unico ternæ. Flores pauci, in racemum brevem terminalem dispositi, sæpius breviter pedicellati, pro ratione plantæ magni, pulchre colorati, inodori. Perianthium superum, campanulatum extus verrucis plurimis, parum elevatis, sine ordine evidente dispositis, ovato-oblongis, sublobatis insignitum; tubus basin versus ovario adnatus, anthesi peracta paullo supra apicem ovarii citissime circumscissus; faux annularis, circumferentia exteriore obsolete 1-angularis (angulis cum perianthii laciniis alternis), dimidium exterius planum, interius elevatum, integrum, tubi aperturam semiclaudens; limbi laciniæ 6, interdum 5? (et tunc laciniæ subulatæ 2), reflexæ vel patenti-reflexæ, æstivatione imbricatæ; 3 exteriores, breves, oblongæ, obtusæ, subinæquales: 3 interiores angustiores, productæ in processum carnosum, subulatum, longissimum, tubum subæquantem, et in tubum per æstivationem equitantem. Color læte luteus; tubus secus fasciculos vasculosos numero 12 sanguineo-coccineo vivide pictus, lineolis transversis ejusdem coloris simplicibus fasciculos connectentibus. Stamina 6, annuli faucis basi inserta, perianthii laciniis opposita, intus deflexa, et arcte ad tubi parietem interiorem applicita. Filamenta brevia, crassa, libera, utrinque linea glandulosa arcuata aurantiaca ex annulo oriente marginata: connectiva plana dilatata margine cohærentia ultra loculos antherarum producta, apice bilamellosa, lamellis sinuato-repandis dentatis, hinc illinc capillaceim divisis; corpus dimidiato-ovatum aspectu grumoso utrinque ad basin lamellorum adest, singulo singulis proximis respondente et massam ovatam centro lineatam antheriformem exhibente; antherarum loculi distantes, oblongæ, pro ratione connectivi parvi, medio linea longitudinali lato e cellulis transversis conflato (an linea dehiscentiæ) insigniti, vere introrsi sed ob deflexuram staminum extrorsi. Pollen simplex, oblongum, majusculum, glabrum, membrana tenuissima hyalina, nucleum centralem e granulis præmobilibus inæqualibus includens. Ovarium tubi parti inferiori adnatum, post hujus lapsum truncato-turbinatum, apice subconicum, in stylum brevem attenuatum, 1-loculare. Ovula numerosa, placentis parietalibus ope funiculorum longorum affixa, anatropa. Placentæ infra medium steriles. Stigmata 3, bifida vel emarginata, conniventia (vel potius stylus tripartitus, laciniis emarginatis vel bifidis, conniventibus, secus latera *continue* stigmatosis). Fructus carnosus, forma ovarii, initio stylo

terminatus, demum pericarpii apice circumscisso ore circulari sursum hians, 1-locularis, polyspermus. Semina indefinita, situ ovulorum, oblongo-ovata, plumbeo-livida, micropyle mammilliformi. Tegumenta bina; exterius celluloso-areolatum, fragile, facile separandum; interius tenuissimum, membranaceum, vix separandum, massam cellulosam (embryonem) cerraceam, e cellulis materie grumosa moleculari et oleaginosa farctis conflatam continens. Placentæ seminibus lapsis discretæ fiunt. Fructus vacui demum marcescunt.

Hab. ad pedes Bambusarum in humo ligne semiputrido farcto prope Palar ore Tenasserim. Grad. Lat. 12° 50'. Long. 98° 20'. Flores et fructus protulit mense octobris, A. d. 1834 (1).

Obs. 1. — Je dédie cette singulière plante à feu M. Thomas Smith, à qui l'on doit la découverte de l'un des points les plus importants de l'organisation végétale, sur lequel on a fondé une loi générale. Le passage suivant de M. Rob. Brown, dans ses remarques sur le *Kingia*, fait ressortir de la manière la plus évidente le rare mérite de ce savant : « Je connaissais l'existence chez plusieurs plantes d'une ouverture dans les téguments de l'ovule, toujours distincte de l'ombilic externe, et quelquefois occupant une position diamétralement opposée à la sienne ; dans

(1) J'ai trouvé, associées avec cette plante, une espèce de *Salomonia* et une espèce de *Burmannia*, ayant l'une et l'autre l'apparence ordinaire des plantes parasites sur des racines. Voici les caractères de la première :

Salomonia aphylla, parasitica, floribus pentandris.

Herba spithamæa, parum ramosa, pallide brunnea, præsertim squamis lanceolato-ovatis, pallidis, loco foliorum. Spicæ bracteatæ, densifloræ. Flores minuti, pallide brunnei. Capsula cristata. Semina albuminosa. Embryo dicotyledoneus.

Le *Burmannia* appartient à une forme qui n'est pas rare dans quelques parties de l'Inde, et qui est caractérisée par l'absence de feuilles ordinaires et de couleur verte, par la petite taille et le petit nombre de fleurs blanches ou bleues; il paraîtrait se rapprocher de *Gonyanthes* de Blume. Tandis que le *Salomonia aphylla* est curieux comme exemple de parasitisme spécifique sur racines, non accompagné de la modification ordinaire de forme de l'embryon, les *Burmannia* sont peut-être aussi curieux comme présentant des exemples de la forme de l'embryon ordinairement liée au parasitisme sur racines réunie, dans un cas, avec le facies ordinaire des parasites, et, dans l'autre, avec des feuilles qui paraissent avoir la structure et les fonctions ordinaires.

aucun cas, je ne l'avais trouvée adhérente ni aux parois de l'ovaire, ni à un processus quelconque émané d'elles. Mais comme je n'avais pu découvrir cette ouverture chez plusieurs des plantes que j'avais examinées, je n'y attachais pas assez d'importance ; et pour juger de la direction de l'embryon, je cherchais uniquement à déterminer le sommet du nucléus soit directement à l'aide de la dissection, soit indirectement au moyen du cordon vasculaire de la membrane externe ; la terminaison de ce cordon fournit, en effet, une indication sûre de l'origine de la membrane interne, et par suite de la base du nucléus, et, par suite, la position du sommet de celui-ci se trouve par cela même déterminée. Mes connaissances en étaient à ce point, lorsque, en 1818, mon regrettable ami, M. Thomas Smith, qui réunissait toutes les qualités requises pour les recherches auxquelles il faut apporter un soin minutieux et beaucoup d'habitude pour des observations microscopiques, porta son attention sur ce sujet, et réussit à reconnaître comme un fait très général l'existence de l'ouverture dans les téguments de l'ovule. Or, comme les ouvertures des téguments ovulaires correspondent l'une à l'autre et au sommet du nucléus, il résultait en même temps de là que M. Smith avait découvert conséquemment un indice de la direction du futur embryon presque aussi universel et plus manifeste que celui dont j'avais fait usage auparavant. » (*Appendix to Cap. P. J. King's Coasts of Australia*, II, p. 541.)

Obs. II. — La nervation du périanthe me paraît mériter d'être signalée. Le tube possède des faisceaux vasculaires simples, en nombre double des divisions ; parmi ces faisceaux, ceux qui alternent avec les divisions du périanthe se terminent aux sinus ou près des sinus, et passent ensuite des deux côtés dans les divisions elles-mêmes, où elles vont se réunir plus tôt ou plus tard avec les faisceaux médians. Ceux-ci, qui occupent l'axe des parties constitutives du périanthe, sont simples dans toute leur étendue, et ne donnent qu'un rameau qui se porte vers chaque filament ; ceux des petites divisions du périanthe se terminent évidemment au sommet de celles-ci.

Obs. III. — Le fruit ne subit plus de changement très notable après sa déhiscence qui s'opère par la séparation du sommet libre du péricarpe ; dans quelques uns de mes échantillons, il paraît être à la fois déliquescent ou marcescent, le bord disparaissant le premier. Son apparence générale peu après la sortie des graines, et particulièrement la ressemblance des placentaires, libres à cette époque, avec certaines formes d'étamines avortées, m'avaient d'abord fait croire que c'étaient là des fleurs neutres, et c'est en effet dans ce sens qu'avait été faite ma première description.

Obs. IV. — Le nombre et la situation des parties de la fleur, la placentation, la direction des étamines, qui paraît amener de grandes difficultés pour une fécondation indépendante, et, jusqu'à un certain point, leur structure, me semblent rapprocher ce genre des *Tacca*. C'est cette affinité manifeste, ainsi que les rapports remarquables qu'il a avec les *Burmannia* (1), quant à l'organisation de ses graines, qui m'avaient déterminé depuis longtemps à le rapporter à la division des végétaux monocotylédonés. Cette manière de voir est justifiée, je crois, par la structure générale de ces plantes, particulièrement peut-être par la situation des étamines qui paraissent unisériées, et qui sont opposées aux divisions du périanthe ; or cette dernière organisation me paraît être tout à fait celle des Monocotylédons, chez lesquels les étamines sont en nombre égal aux deux rangs du périanthe. La seule objection qu'on puisse faire, à ce que je crois, consiste dans la variation quinaire qui résulte accidentellement d'une suppression de parties, et qui me semblerait affecter le rang interne du périanthe ; or ce fait ne me paraît pas avoir beaucoup d'importance.

Quelques autres raisons spéculatives qui se rattachent au

(1) La forme remarquable de l'anthère et la nervation du périanthe ne sont pas incompatibles avec la structure des *Burmannia*. D'un autre côté, la ressemblance des extrémités dilatées des styles, celle de la direction et de la forme des ouvertures stigmatiques de ce dernier genre avec celles des *Tacca*, chez lesquels les stigmates ont été décrits inexactement, me semblent mériter d'être signalées.

système d'échange, pour ainsi dire, de structure et de représentation des formes, me portent également à regarder cette plante comme une forme monocotylédone des embryons albuminiformes homogènes, et comme l'analogue des Rafflésiacées et des Cytinées parmi les Dicotylédones. J'ai tâché de présenter ces vues spéculatives dans la partie de ce Mémoire où je me suis proposé de montrer que le groupe des Rhizanthées ne peut pas être conservé tout entier et placé après les Monocotylédones, c'est-à-dire après l'une des divisions primaires, mais qu'il réunit des types appartenant tant aux Dicotylédones qu'aux Monocotylédones.

RECHERCHES

SUR LA FORMATION DES COUCHES LIGNEUSES ANNUELLES DANS LES BOIS DICOTYLÉDONS;

Par M. le Professeur D.-F. UNGER.

(*Botan. Zeitung*, 1847, p. 265.)

L'été de l'année 1846, distingué par une élévation constante de la température autant que par une humidité suffisante, a exercé sur la végétation une influence qu'on serait tenté d'appeler tropicale, et dont les résultats se sont fait reconnaître dans les plantes vivaces et ligneuses par un aspect touffu, et par un développement très considérable des pousses de l'année. En effet, les bourgeons de cette année acquirent non seulement un développement fort considérable, mais, dès le mois de juillet, les bourgeons de l'année suivante se présentèrent et continuèrent à s'accroître jusqu'à la mi-octobre. Il n'était pas rare de voir des pousses de plus de 2 mètres aux Saules, aux Coudriers, aux Ormes, aux Aunes, aux Fusains, etc. Un grand nombre de plantes ligneuses portèrent leurs fleurs pour la seconde fois, et les fruits résultant de ces fleurs parvinrent en partie encore à maturité avant l'hiver (les Vignes, les Cornouillers, etc.).

Par suite de ces phénomènes, il est important d'examiner les

rapports des bourgeons de l'année suivante avec la formation du bois des troncs ; ainsi que de rechercher si le développement redoublé des bourgeons de cette année fut accompagné d'une formation non interrompue de couches ligneuses, ou bien si le bois, né des bourgeons proleptiques ou du second développement, s'était ajouté comme une couche nettement distincte à celle de l'année.

La théorie permettait à peine de décider cette question d'avance, parce que, d'un côté, il s'était montré une petite pousse, sans doute, après le développement des premières pousses, mais d'un autre côté, comme dans les tropiques, il n'y avait pas eu un repos parfait de la végétation.

Comme jusqu'ici on n'a pas encore réussi à déterminer les rapports qui existent entre la formation du bois et celle des bourgeons, on ne pouvait décider d'avance si le développement ligneux extraordinaire de cette année se ferait reconnaître sur la coupe transversale par un seul anneau large, ou bien si on le verrait donner naissance à deux couches ligneuses. L'expérience fait voir qu'à proprement parler ni l'un ni l'autre de ces deux cas ne s'est présenté, car, en effet, il s'est offert dans la formation ligneuse de cette année deux couches, qui, cependant, quant à leur distinction ou délimitation, diffèrent essentiellement de ce que ces couches offrent habituellement.

Mais nous devons chercher à nous rendre compte d'abord de la formation des couches ligneuses de nos arbres ; celle-ci s'opère de manière que les cellules du bois se rétrécissent successivement dans la direction du rayon, le diamètre en largeur restant le même ; elles paraissent donc plus larges que profondes, mais en même temps leurs parois s'épaississent ; en second lieu, les vaisseaux offrent généralement un diamètre plus petit, tout en devenant moins nombreux.

De cette manière, le bois acquiert à la fin de l'année une densité plus grande que celle qu'il offre au commencement. Si cette opération se répète, l'année suivante doit produire d'abord une autre couche moins dense. Les cellules ligneuses, dans ce dernier cas, offrent, dans leur diamètre moyen, une grandeur triple ; elles conservent des parois minces, ce qui les fait paraître très

larges. Les vaisseaux dans cette zone sont également plus larges et plus nombreux. Cette succession de couches lâches et de couches denses se fait subitement, et sans présenter des formes intermédiaires; c'est elle qui limite si nettement les couches ligneuses de nos arbres. Nous remarquons cet accroissement par couches dans tous les arbres et dans tous les arbustes de la zone tempérée, et les seules différences que nous y rencontrons sont fondées sur le rétrécissement ou la dilatation plus successive des cellules ligneuses, et sur la distribution plus ou moins égale des vaisseaux sur toute la couche ligneuse d'une année. Dans tous les cas cependant, la coupe transversale fait reconnaître dans ces bois les couches annuelles d'une manière très nette.

Il en est tout autrement pour les végétaux ligneux de la zone torride. Là aussi, presque sans aucune exception, nous trouvons des couches annuelles; mais nulle part elles ne sont nettement dessinées. Un examen attentif fait voir que les cellules ligneuses qui limitent ces couches sont, il est vrai, diminuées dans leur ouverture, et augmentées quant à l'épaisseur de leurs membranes; mais il est impossible d'y reconnaître un élargissement de ces parties, tel que nous le présentent les plantes de la zone tempérée et de la zone chaude. En même temps, les vaisseaux, dans toutes les parties des couches ligneuses, sont distribuées symétriquement, et offrent un diamètre égal; et ce qui vient en rendre la circonscription encore moins nette, c'est que généralement ce ne sont pas les cellules les plus larges et à parois minces qui succèdent aux cellules les plus étroites et à parois épaisses, mais que le passage de celles-ci à celles-là s'opère graduellement, à peu près comme le passage des premières aux dernières. J'ai remarqué ce phénomène dans les bois les plus mous, les plus lâches et les plus spongieux des contrées tropicales, particulièrement dans le *Carolinea minor*, l'*Avicennia tomentosa*, diverses espèces de *Bombax* et de *Malva*, comme dans les bois les plus solides et les plus durs des *Chrysophyllum*, *Lagerstroemia*, *Ternstroemia*, *Cedrela*, *Anacardium*, du *Coffea arabica* de Cayenne, du *Burchellia capensis*; et l'on reconnaîtra que ces bois sont choisis dans les familles de plantes les plus diverses. On

ne remarque point d'exception dans la formation indiquée ci-dessus des couches ligneuses, lorsqu'il existe des modifications particulières du bois, telles que l'alternance de couches de cellules prosenchymateuses, avec une ou plusieurs couches de cellules parenchymateuses (par exemple, dans l'*Hæmatoxylon campechianum*), la prédominance des rayons médullaires à l'égard de la couche ligneuse proprement dite, etc. Ce n'est que dans les bois très durs, tels que j'en possède, provenant d'espèces inconnues du Brésil, que les couches ligneuses sont souvent à peine reconnaissables, et dans les Cactées elles manquent absolument. Le même phénomène se présente dans un grand nombre de Lianes de la famille des Bignoniacées, des Sapindacées, des Bauhinia, etc.

En examinant avec soin la manière dont se sont formées, l'été passé, les couches annulaires du bois, nous trouvons, comme je l'ai déjà fait remarquer, qu'elle ne s'est point faite aussi nettement que dans les années communes. Vers la fin de juin, en effet, il ne s'est point formé de cellules plus larges, et les vaisseaux ne sont devenus ni plus étroits ni moins nombreux. Le seul caractère que l'on ait pu reconnaître positivement, c'est que les cellules ligneuses ont offert des parois plus épaisses, mais cette formation ne se présentait point d'une manière tranchée subitement; on ne remarquait qu'un passage successif aux cellules ligneuses à parois minces. En un mot, la formation des couches annulaires qui s'est faite pendant l'été ressemblait absolument à celle que nous remarquons sur les bois des contrées tropicales, et que nous retrouvons dans ces derniers lorsque nous les examinons dans nos serres.

A l'appui de ce que je viens d'avancer, je crois devoir donner le tableau suivant. Je ferai remarquer encore que par l'effet de la grêle, qui a ravagé les environs de Gratz, le 1er juillet, on pouvait reconnaître exactement l'époque de la formation des couches annulaires.

L'examen des pousses annuelles produites par le développement prolleptique des bourgeons des arbres et arbustes ci-dessus, a fourni les résultats suivants :

NOMS des PLANTES.	ÉPOQUE DE L'EXAMEN.	OBSERVATIONS sur leur ASPECT EXTÉRIEUR EN GÉNÉRAL.	NATURE des COUCHES LIGNEUSES.
	Septembre.		
Sambucus nigra.	6	Fortement endommagé par la grêle ; cicatrisé de nouveau. Les pousses proleptiques, de la longueur de 0m,33. Au 1er juillet, il y a 2-4 couches de cellules ligneuses à parois minces et à vaisseaux rétrécis.	Deux couches annuelles ligneuses nettement dessinées.
Salix caprea.	6	Pousses de 1m,33, avec une pousse proleptique de 0m,33.	La couche ligneuse effacée seulement à partir du 1er juillet.
Salix alba.	6	Pousse de deux années, longue de 2 mètres, avec des pousses proleptiques latérales.	Une couche ligneuse distincte ; la 2e et la 3e moins distinctes à partir du 1er juillet.
Salix monandra.	6	Pousse de deux années, longue de 2 mètres, avec des rameaux proleptiques latéraux.	Une couche ligneuse distincte ; la 2e et la 3e moins distinctes à partir du 1er juillet.
Corylus Avellana.	6	Pousses annuelles longues de 1m33, avec des rameaux proleptiques latéraux.	A partir du 1er juillet, une 2e couche ligneuse, mais peu prononcée.
Alnus glutinosa.	7	Pousses de deux années, longues de plusieurs pieds, avec des pousses proleptiques latérales.	Une couche ligneuse distincte ; la 2e et la 3e ne se distinguent plus à partir du 1er juil.
Robinia pseudoacacia.	11	Pousse de 3 mètres, avec rameaux proleptiques de 2 mètres.	Deux couches ligneuses peu distinctes.
Id.	11	Pousse de deux années, longue de 4 mètres avec rameaux proleptiques de 2 mètres.	Une couche ligneuse distincte ; les 2 suivantes peu prononcées.

NOMS des PLANTES.	ÉPOQUE DE L'EXAMEN.	OBSERVATIONS sur leur ASPECT EXTÉRIEUR EN GÉNÉRAL.	NATURE des COUCHES LIGNEUSES.
	Septembre.		
Populus nigra.	11	Pousse longue de 2 mètres, avec des pousses proleptiques latérales de même longueur.	Deux couches ligneuses peu distinctes.
Evonymus europea.	11	Pousses de 1m,30, avec des rameaux proleptiques.	Une seule couche ligneuse.
Celtis australis.	9	Pousse annuelle de 0m,66, avec des pousses terminales proleptiques de 0m,33, qui continuent encore à s'accroître.	Nulle trace d'une seconde couche ligneuse.
Quercus pedunculata.	8	Pousse radicale longue de plusieurs pieds, et dont le rameau proleptique s'était cassé. Seconde pousse proleptique de 0m,25; les dernières feuilles rougies.	Aucune trace d'une seconde couche ligneuse.
Salix triandra.	8	Pousse de 3 mètres, avec un grand nombre de pousses proleptiques latérales longues de plusieurs pieds.	Trace peu distincte d'une seconde couche ligneuse.
Id.	8	Pousse de 2 mètres, avec un grand nombre de pousses proleptiques latérales longues de plusieurs pieds.	Trace peu distincte d'une seconde couche ligneuse.
Salix caprea. (D'une autre localité.)	8	Pousse de 2 mètres, avec un grand nombre de pousses proleptiques latérales. L'une de ces dernières s'était cassée, et s'est garnie d'une seconde pousse proleptique.	Trace peu distincte d'une seconde couche ligneuse.
Salix triandra. (D'une autre localité.)	17	Les premiers rameaux proleptiques, longs déjà de 0m,15 au 1er juillet, furent atteints par la grêle. Jusqu'à la mi-septembre, les seconds rameaux proleptiques acquirent encore une longueur de 0m,11.	Trace peu distincte d'une seconde couche ligneuse.
Populus tremula.	7	Ne forma point de rameaux proleptiques, bien qu'il eût été fortement endommagé par la grêle; mais les feuilles lésées se cicatrisèrent et restèrent vivantes. Ce n'est qu'à un petit nombre de rameaux que les pousses proleptiques étaient sur le point de se développer au 7 septembre.	Une seule couche annuelle.

Il résulte d'une manière positive de ces observations que la formation des bourgeons et leur développement en rameaux ne sauraient être considérés comme la cause qui détermine la formation des couches ligneuses, parce qu'on ne saurait expliquer pourquoi, la formation des bourgeons et leur développement en branches étant généralement semblables, le même résultat ne se présenterait pas dans toutes les circonstances.

Comme on ne saurait nier, ce qui, du reste, est démontré par les observations de Hugo Mohl, que l'activité vitale des rameaux, et particulièrement des feuilles qu'ils portent, exerce une influence sur la formation ligneuse, les faits ci-dessus font voir aussi que la formation des bourgeons et celle du bois sont deux phénomènes tout à fait indépendants l'un de l'autre, et qui, lors même qu'ils ont lieu simultanément quant au temps, dépendent d'une troisième cause qui agit également sur elles. Il paraît que cette cause, qui agit en commun sur les deux formations, réside particulièrement dans la vitalité de la plante, dans l'organisation de ses tissus, dans la structure de ses organes, etc.; mais elle n'en paraît pas moins, quant à son intensité, dépendre des influences climatériques. Ce n'est que de cette manière qu'il est possible d'expliquer pourquoi dans certaines plantes il ne se forme point de couches annuelles, tandis que dans d'autres elles sont plus ou moins développées : et pourquoi enfin, dans les bois qui forment des couches annuelles, on remarque une alternance de couches ligneuses, bien que les influences extérieures ne changent nullement.

En général, ce sont les changements plus ou moins rapides dans la succession des influences atmosphériques, hygroscopiques, etc., qui paraissent exercer la principale action sur les oscillations plus ou moins vigoureuses de la vie végétale, et c'est principalement à ces influences qu'il faudra attribuer le bourgeonnement plus prononcé, ainsi que la différence considérable dans la formation de la couche ligneuse. Il est donc permis de conclure du plus ou moins grand développement des couches ligneuses à une influence plus ou moins grande des agents atmosphériques, etc.

Cette conséquence me paraît importante, parce que la formation des couches ligneuses, de l'une ou l'autre manière, nous donne un indice sur les influences climatériques sous lesquelles elle se fait. Dans le cas, par conséquent, où nous ignorons les influences locales variables, on peut obtenir à leur égard des éclaircissements du mode de formation ligneuse, et nous trouverons même en cela un moyen de nous instruire, à cet égard, sur des phénomènes qui se sont présentés il y a fort longtemps. Nous sommes, en effet, dans ce cas, lorsque nous examinons les bois des époques anciennes de la formation de la terre, quant à la composition de leurs couches ligneuses. Heureusement nous possédons, même des premières époques de la végétation, des bois qui offrent non seulement un accroissement continu en longueur, mais aussi en épaisseur, c'est-à-dire périphérique, au moyen de leurs faisceaux vasculaires. Ce sont des Conifères, comme cela résulte non seulement de leur structure particulière, mais aussi des autres restes de parties caractéristiques existant à la même époque. Des Conifères se rencontrent également dans les formations postérieures, et jusque dans les périodes les plus récentes. Ces plantes, en outre, se prêtent parfaitement à l'examen de la succession des couches ligneuses par suite de l'absence des cellules ligneuses, leur bois n'étant formé, à l'exception des rayons médullaires, que de vaisseaux. L'examen du bois des Conifères fossiles fait voir que, dans la période de transition et dans celle de la houille, on ne remarque point de couches ligneuses, ou que, du moins, elles sont fort peu distinctes; que, dans le Todtliegenden, elles sont presque aussi peu marquées; qu'elles ne se font remarquer que dans le Keuper et dans le Lias; qu'elles deviennent plus distinctes dans l'Oolithe; et que c'est enfin dans les formations tertiaires qu'elles offrent des différences semblables à celles que nous reconnaissons sur les espèces du monde actuel.

Les mêmes observations peuvent se faire sur les arbres dicotylédons à feuilles larges, qui se rencontrent avec les Conifères dans la dernière formation terrestre ainsi que dans la période de la craie; il faut seulement remarquer que ces couches ligneuses sont quel-

quefois très distinctes, mais que plus fréquemment elles le sont moins.

Ne serait-on pas en droit de conclure de là que, dans les premières périodes de la vie végétale, il n'existait encore aucun changement des influences climatériques, pas même celui que nous remarquons dans nos régions tropicales; que ce changement ne s'est opéré que plus tard et fort successivement; et qu'enfin, dans la période la plus récente, il est devenu tel que nous le voyons maintenant dans les zones chaudes et tempérées. Je crois avoir fourni des preuves à l'appui de cette théorie dans mes écrits paléontologiques, auxquels je renvoie mes lecteurs à ce sujet.

FLORE DE LA COLOMBIE.

PLANTES NOUVELLES

DÉCRITES

Par M. L.-R. TULASNE,
Aide-naturaliste au Muséum.

(Suite : voy. t. VI, pp. 360-373, et *supra*, pp. 257-296.)

SAMYDEÆ.

(DC. Prodr. II, 47. — Endl. Gen. Pl. p. 916.)

CASEARIA Jacq. — DC. l. c. — Endl. Gen. Pl. n° 5060. — *Anavinga* Lam. — *Froucana* Aubl.

Casearia quindurensis †.

C. ramulis pubescenti-velutinis fulvis; foliis distichis brevissime petiolatis, late ovato- lanceolatove-oblongis acuminatis acutis, basi cuneatis vel subrotundatis, argute remoteque serratis, dentibus minimis, supra glabris, subtus in nervis pubescentibus; stipulis linearibus abbreviatis rigidis persistentibus; umbellis sessilibus 2-4-floris; floribus longe pedicellatis, puberulis.

Crescit in frigida Montium Quinduensium regione juxta *la Palmilla*, *la Rancheria de la Cueva* (*J. Goudot*), et per eosdem montes provinciæ Mariquitensis ad altit. 2400 metr. supra Oceani ripas (*J. Linden*); februario floret, et fructibus onusta legitur a julio in novembrem. (*Coll. de Linden*, nº 1126.)

Arbor ramulis gracilibus teretibus, pube dense patenti-velutina initio fulva dein sordida obductis, lente glabratis, hornis subcompressis. Folia distiche alterna, petiolo brevi (2-4mm longo), supra applanato glabro postice fulvo-velutino, suffulta, late ovato-lanceolatove oblonga, breviter acuminata et acuta, 8-16 c. m. longa, 4-7 c.m. lata, basi sæpius breviter cuneata, rarius rotundata, circum, margine inferiore excepto, minute et remotiuscule serrato-dentata, dentibus quasi aduncis mucrone caduco minuto terminatis, tenuia glandulisque immersis oblongis pellucidis sparsim et raro cum luci obvertuntur, notata; nervis paginæ superioris glabræ planis aut subimpressis, inferioris contra prominentibus omnibus et pube molli pallida velutina obductis. *Stipulæ* binæ cujusque folii caulinæ aridæ duriusculæ oblongo-triangulares acutæ integræ 3-5mm longæ, dorso fulvo-pubentes, antice glabratæ, erectæ persistentes. Umbellæ sessiles aut vix ac ne vix pedunculatæ, pauciflorae scil. 1-4-floræ, in axillis foliorum et paulo lateraliter ad ramulos hornotinos vel etiam ad ramos denudatos sitæ, e gemma erumpentes perulis aridis ovatis brevibus imbricatis subglabris affecta. Flos uterque pedicello patenti gracili tereti æquali sparsim et vix puberulo, 1 c. m. circiter longo, imaque basi absque bracteolis pedunculo proprio brevissimo densius pubenti fulvo imposito, suffultus. *Alabastrum* ellipsoideum obtusissimum, deorsum breviter attenuatum, jam aperturum 3-4mm circiter longum. Sepala 5 alba (teste cl. *Linden*) oblonga obtusata tenuia æqualia 4mm circiter longa, ritu quincunciali imbricata, modice sub anthesi aperta, utrinque puberula, basi breviter coalita. Corolla nulla. Stamina 9-10 staminodiaque totidem alterna et paulo breviora in verticillum uniserialem ima basi coalita, simulque ibi calycis parieti adnata, sepalis paulum breviora inclusa, erecta, *filamentis* staminodiisque crassiusculis superne pubigeris; *antheris* glabris breviter ellipticis dorso affixis 2-lobis, lobis connectivo latiusculo dorso subplano applicatis, deorsum distinctis, introrsum et secundum longitudinem rimosis; *polline* luteo. Ovarium centrale liberum ovatum et basi attenuata insidens, adpresse hispidulum, lutescens, sursum in *stylum* rectum staminodiis subæquale desinens, *stigmate* crasso glabro pistilliformi imperforato integroque terminatum, uniloculare, 3-placentiferum, *placentis* superficialibus æquidistantibus serie triplici quadruplicive ovuliferis; *ovulis* crassis subreniformibus compressis, anatropis, breviter funiculatis subperitrope ascendentibus, 6-10 circiter in quaque placenta congregatis. Fructus globosus subsphæricus, cerasi minoris (*adhuc immaturus verisimiliter*) crassitudine, sordide lutescens (exsiccatus), pube luteola rara vestitus, stylo arido tenui rigido breviter mucronatus, calyce androceoque emarcidis basi stipatus, pedicello non accreto. (*Semina* matura videre non licuit.) — (Herb. Mus. Reg. Par.)

Affinis est ob universam indolem *Casearia ramiflora* Vahl. [*Iroucanae guianensi* Aubl. — *Casearia Foekeanae* Miq. suadente Walp. (1)] quam folia grossius dentata et longius petiolata, umbellae cujusque flores crebriores et brevius pedicellati sat distinguunt; istius specimina antillana exstant in Herb. Mus. Reg. Par.

Casearia combaymensis †.

C. ramis glabris albicantibus; foliis maximis ovato-oblongis, acutis, basi rotundatis, glabris, sparsim punctato-glandulosis, remote et minutissime serratis; umbellis sessilibus creberrime bracteatis; calyce puberulo; corona staminea glaberrima inclusa.

Oritur circa oppidum *Ibague* Novo-Granatense ad ripas fluminis *Combayma* (s. *Combeima*), floretque maio (*J. Goudot*. Herb., n° 106.)

Arbor? ramis teretibus medullosis cortice albicante leviusculo glaberrimo obductis. *Gemmae* axillares solitariae minutae conicae acutae albidae vix pubentes. Folia alterna, ovato-oblonga oblongave, acuta, basi rotundata, integra, 15-25 c. m. longa, 7-10 c. m. lata, membranacea, utrinque glaberrima, petiolo 7-10^{mm} longo valido, supra plano aut vix sulcato, inferneque haud incrassato suffulta, ambitu remote et tenuissime serrulata, serraturis acutis vix perspicuis; nervis superne planis impressisve, postice prominentibus; glandulis pellucidis immersis, globosis oblongisve, crebris. *Stipulae* caulinae lineari-acutae glabrae albicantes erectae applicatae persistentes et indurescentes, 5-8^{mm} longae. Flores in ramis annotinis v. aetate provectioribus efoliosis, sparsim (in axillis fol. delapsorum) 10-15 insimul fasciculato-congesti, e bracteis s. perulis ovato-acutis puberulis minutis concavis sessilibus dense stipatis s. caespitosis aridis persistentibus brevibusque exeuntes; uterque pedicello brevi puberulo, pediculo paulo crassiore et crebrius pubenti absque bracteolis imposito, et isto incluso 5-8^{mm} circiter longo, instructus, patens. *Alabastrum* elliptico-oblongum, utrinque obtusum minutissimum et sparsim puberulum. Sepala 5 aequalia elliptico-oblonga obtusissima concava, ritu quincunciali arcte imbricata, facie interna adpresse pubentia, interiora dorso pariter vestita, cunctis basi breviter coalitis, 3-4^{mm} longis, margine integris. *Corolla* nulla. Stamina antherifera 10, subaequalia, staminodiaque alterna totidem ananthera et breviora, cuncta glaberrima sepalis breviora, seriem unam s. verticillum 20-merum efformantia, ima basi inter se et cum calycino pariete coalita; *filamentis* staminodiisque crassiusculis, istis apice recte truncatis vix incrassatis; *antheris* ovato-oblongis acutiusculis, basi breviter emarginatis, dorso inferno ad-

(1) *Repert. Bot. Syst.* V, 406.

dictis, 2-lobis, lobis postice admodum discretis antice approximatis, introrsis et longitrorsum dehiscentibus; *polline* luteo. Ovarium ovato-acutum sessile liberum, adpresse hispidulum, lutescens, in *stylum* brevem rigidulum stigmate globoso integro terminatum abiens, uniloculare, 3-placentiferum, *placentis* parietalibus vix prominentibus, singulatim circiter 20-ovulatis, *ovulis* serie quadru- vel quintuplici verticaliter superpositis, peritrope adscendentibus, anatropis ac subreniformibus. — (Herb. Mus. Reg. Par.)

Quoad folia ceterum majora ad *Casearium javitensem* HBK. certe diversissimum, ob alabastri formam ad *C. parviflorum* Willd. et plures alias species accedit; nota peculiari e verticilli staminalis forma et glabritie deprumpta haud ægre distinguitur.

Præter species supra descriptas, in Herbario Novo-Granatensi Mus. Reg. Parisiensis continentur :

Casearia parviflora Willd. — DC. Prodr. II, 47. — Ad *Cayagua* et *Chapaval* Novo-Granatensium martio-aprili floret. (*J. Goudot*, n° 2.)

Casearia sylvestris Sw. — DC. *ibid.*, p. 46 — (*ni fallor*). — *Ibague, Vegas de la Madeleine;* septembre florentem fructusque decembre maturantem legit *J. Goudot*. (*Herb.*, n° 2.)

Casearia mollis HBK. N. Gen. et Sp., V, 365, t. 480. — A cl. *Goudot* reperta in valle fluv. Magdalenæ juxta *el Boqueron de Jossa*, aprili florens. — Specimina a Bonplandianis differunt foliis subsessilibus, floribus densius glomeratis et calyce maxime fulvo-tomentoso.

Ad eamdem speciem forsan ducenda specimina Lindeniana Caracasana. (*Linden, Herb.*, n° 209.)

Casearia celtidifolia HBK. N. Gen. et Sp. Am. V, 362. — Arbor floribus flavis, e viciniis Cumanæ. (*N. Funck*, Herb., n° 66. — 1843.)

Casearia prunifolia HBK. N. Gen. V, 364. — E Novæ-Granatæ *Iguanimo*, prope *Piedras*, specimina florifera allata, januario lecta. (*J. Goudot.*)

Casearia zizyphoides HBK. N. Gen. V, 362. — Ab *Aug. Plée* lecta in agro Perijæano haud procul a *Maracaybo* (*Plée, Herb.*, n° 92). — Specimina a Bonplandianis paulo discrepant ramulis albido-pruinosis.

Casearia javitensis HBK. N. Gen. V, 366. — Oritur, teste *Linden*, prope *San Cayetan* et *Salazar de las Palmas* in provincia Pamplonensi Novæ-Granatæ, ad alt. 1000-1400 metr. supra ripas Oceani, floresque luteos aprili explicat (*Coll. de J. Linden*, n° 1355). — Specimina cum Kunthianis (Bonplandianis) admodum congruunt. — Species nimis proxima videtur *Casearia Commersoniana* Fl. Bras. merid.

Eamdem *Casearian* cl. *J. Goudot* prope *Muzo*, urbem Novo-Granatensem, ipse reperit. (Herb. Goud., n° 1.)

Casearia mariquitensis HBK. N. Gen. V, 363. — E vallis Magdalenæ diversis locis attulit cl. *J. Goudot*. — Species, isto testante, *Onde Queire* vel *Donde Quiere* sicut *Casearia corymbosa* vernacule audit.

Casearia corymbosa HBK. N. Gen. V, 366. — *Onde Quiere* N.-Granatensium, augusto fructus maturans, a cl. *Goudot* circa *Turbaco* et *Anapoyma* in valle Magdalenæ, et in montosis aridis circa S. Martham, reperta, lecta.

Ad *Casearian Adamantium* Fl. Bras. merid. referenda videntur specimina quædam Herbarii Goudotiani (n° 3) juxta *Ibague* et *Cuguna*, in valle Magdalenæ lecta, martio florifera, septembre octobreque fructifera.

Ad *Casearian stipularem* Vent. accedunt specimina Goudotiana Orinocensia (e *Sno Martin*) aliaque e valle Magdalenæ (Herb. Goud. n. 1 et 4), sed certe differunt.

Casearia est arbor vernacule *Naranjo* dicta quam idem cl. *Goudot* Anapoymam inter et Vocaymam maio collegit; flores speciminum quæ suppetunt juniores ad speciei determinationem inservire nequeunt.

VIOLARIEÆ.

(DC. Prodr. I, 287. — Endl. Gen. Pl. p. 908.)

ALSODEIA Pet. Th. — Endl. Gen. Pl. n° 5067 (*ubi synon. crebra recensentur*).

* *folia opposita.*

ALSODEIA LINDENIANA †.

A. ramis teretibus dichotome ramosis nodosis glabris; foliis oppositis lanceolatis, longe angusteque acuminatis, glabris, obscure crenulatis, basi inæquilateris; floribus racemosis minutis glabris; petalis oblongis obtusis; placentis tribus, singulatim 1-ovulatis.

Oritur in Andibus Novo-Andalusiæ editioribus, ad alt. 3000 metr. supra Oceani ripas (*Truxillo, Merida*).—(*Linden, Herb.*, n° 247.—1842).

Rami exacte teretes graciles glabrati, cortice tenui leviusculo griseo intime applicito induta, dichotome ramosi et in utraque dichotomia nodosi; ramulis sordide et adpresse puberulis. Folia opposita petiolata patentia glaberrima, lanceolata, 12-16 c. m. longa, 45-55^{mm} lata, longe angusteque acuminata, basi breviter inaequilatera et interdum quasi emarginata (obtuse), remote et undulato-subcrenulata, crenulis utraque vix perspicue mucronulata tandem mutica, foliaque subintegerrima; paginae superioris nervis planis immersis, inferioris prominulis, secundariis pinnatim late curvato-divergentibus; petiolo superne sulcato, puberulo tandem glabrato, 3-10^{mm} longo. *Stipulae* caulinae liberae lineari-acutae breves minutae puberulae rigidae, gemmae applicatae, apice ut videtur indurato nigrescentes (sub lente), tandem caducae. Gemma terminalis ovato-obtusa e perulis innumeris, stipulis quasi conformibus, densissime imbricatis, effecta. Racemi (vel paniculae racemiformes) in ramis annotinis nudis e nodis solitarie erumpentes, erecto-patentes, 8-12 c. m. longi, recti vel arcuati, multiflori, interdum subsecundi; pedunculus communis *s. axis* gracilis vix teres glaber, bracteis ovato-acutis patulis squamaeformibus cito deciduis, pedunculi secundi ordinis in axillis bractearum solitarii patentissimi vel etiam demissi, inferiores saepe cymose 2-3-flori, reliqui uniflori, omnes bracteolis paucis ipsis applicatis bracteis conformibus instructi; *pedicelli* proprii ipsi quidem basi interdum bracteolati, demissi, vix oculo armato glabri. Flos glaber minutus, 3^{mm} circiter longus. Sepala 5 aequalia ovata obtusata, in alabastro quincunciatim imbricata, sub lente margine brevissime ciliolata, longitrorsumque striatula. Petala 5 sepalis alterna et duplo aut vix amplius longiora, ovato-lanceolata, utrinque obtusata, receptaculo inserta, inter se libera aequalia et aestivatione imbricata, sub anthesi erecto-patentia et apice extrorsum deflexa; Stamina hypogyna 5 petalis alterna et breviora, inter se admodum libera, erecta glaberrima; *filamentis* introrsum curvulis crassis paulum complanatis, dorso squamula lineari ipsis breviore e basi ad medium versus adnata, utraque libera, erecta, auctis; *antheris* adnato-continuis ovato-acutis basi attenuata integerrimis introrsis, ex utroque latere e basi ad apicem dehiscentibus, rima cujusque valvulis maxime inaequalibus, antica scil. multo latiore; *connectivo* membranula tenui, sursum in appendicem oblongum obtusatum erectum lutescentem (exsiccatum) anthera ipsa longiorem producta, anguste marginato; *polline* pallido. Ovarium subglobosum liberum centrale setis rigidulis pallidis erecto-applicatis hispidulum, *stylo* lineari glabro staminibus paulo longiore basi peculiariter sigmoideo apice acutiusculo integro et ni fallor clauso abrupte terminatum, uniloculare, 3-ovulatum, *ovulis* suborbicularibus anatropis, in placenta parietali tuberculiformi, ad basin loculi sita et vix in pariete ultra producta, absque, ut ita dicam, funiculo solitarie singulatim erectis. — (Herb. Mus. Reg. Par.)

Alsodeia costaneaefolia ASH. et *A. Rimoreae* ejusd. (sub *Canoboria*) necnon *A. pubiflorae* Benth. admodum congener est propter inflorescen-

tiam, folia opposita, florisque structuram; specifice vero ab illis differt glabritie racemi, petalorum forma, stylique longitudine, ut plura omittam.

ε folia alterna disticha.

ALSODEIA ANDINA †.

A. glaberrima, foliis distichis ovato-lanceolatis lanceolatisve acutis et subacuminatis, minutissime et remotissime denticulatis, amplis; floribus cymosis; cymis axillaribus brevibus sæpius 4-floris; fructu oblongo acutiusculo; seminibus glabris.

Crescit in Andibus mediis s. Quinduensibus Novæ-Granatæ prope *la Trocha*, floretque decembre et januario. (*J. Goudot*, Herb. n° 138.)

ARBOR glaberrima *ramis* teretibus; cortice supra quamque axillam annulo incompleto albido, stipularum deciduarum cicatricibus, notato. FOLIA disticha alterna patentia ovato-lanceolata lanceolatave, acuta vel sæpius acute acuminata, basi subcuneata, 10-15 c. m. longa, 4-5 c. m. lata, circumcirca denticulis obtusis vix prominulis remotissimis minutissimisque serrulata, petioloque 5^{mm} circiter longo supra sulcato fulta; venis postice tantum prominentibus, secundariis pinnatim divergentibus, sinu acuto. GEMMÆ axillares solitariæ, sessiles, ovato-acutæ. *Stipulæ non supersunt.* CYMÆ axillares 4 c. m. non longiores, erectæ, e pedunculo sæpius constantes ut plurimum ipso flore destituto, medio 2-bracteato, 2-ramoso; ramulo utroque iterum versus medium 2-bracteato duosque ramulos (tertii ordinis) 2-bracteolatos, ita abbreviatos ut tuberculiformes evadant, pedicellumque proprium fulcientes proferente; bracteis bracteolisque minutis late ovatis acutiusculis patentibus, crassis, persistentibus. *Pedicellus* 4 c. m. circiter longus teres nudus erecto-patens. CALYX poculiformis 5-phyllus; phyllis suborbicularibus obtusissimis late ritu quincunciali imbricatis, deorsum in pedicellum ampliatum conniventibus, exterioribus 2 minoribus crassioribus, interioribus tenuibus multo latioribus. COROLLA (nondum explicata) conica acuta, calyce triplo longior, 5-petala, hypogyna (saltem videtur), æstivatione convolutiva; *petala* longe ovato-acuta, sublanceolata æqualia libera, sub anthesi parallele erecta et apice extremo extrorsum deflexa, tandem decidua. STAMINA tot quot petala, cum ipsis alternis inserta, et plus quadruplo breviora; *filamento* brevissima lata plana, coronæ seu annuli ope brevi continui cujus interno parieti adhærent monadelphia, utrumque istius denti marginali plano lato apice recte truncato libero et ipsomet paulo longiore oppositum, dentibus alteris minutis acutis obsoletis staminibus interpositis, unde annulus extra-stamineus in margine decemdentatus; *antheræ* minutæ adnatæ late ovato-rotundatæ, utrinque obtusissimæ, introrsæ, utroque latere rima longitudinali, cujus margines apice inæquilongi s.

obliqui, apertæ; *polline* pallido; *connectivo* lato, dorso plano, sursumque membrana arida ovato-acuta margine suberosa erecta fulva appendiculato. Ovarium sessile liberum lineari-oblongum glaberrimum pallidum, in *stylum* crassiusculum apice abrupte attenuatum clausum nudum petalis multo breviorem stamina vero excedentem absque discrimine transiens, uniloculare, 3-placentiferum, *placentis* parietalibus latis vix prominentibus, e basi ad apicem loculi multiplici (3-6-sticha) serie creberrime ovuliferis, *ovulis* minutis anatropis globosis. Fructus oblongus utrinque attenuatus, acutus, 3 c. m. circiter longus, pedicello 15mm longo recto suffultus, calyce persistente haud accreto erecto-applicato stipatus, semina plura ovata glabra fovens. Embryo in medio albumine carnoso locatus, planus, rectus, e *cotyledonibus* 2 constans subellipticis obtusissimis contiguis, *radicula*que brevi supera. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Sequenti affinis sed certe e specimine suppetente diversa, si præsertim, foliis minoribus, corollæ majori, antheris multo minoribus aliterque appendiculatis, fructus formæ, seminûmque induviis attenderis.

Alsodeia Gossypium †.

A. glaberrima, foliis distiche alternis late ellipticis ellipticove-oblongis, acuminatis acutis, basi rotundatis integris, subintegerrimis; cymis brevissimis nutantibus; calyce colorato; fructu subgloboso, tuberculato, adunce mucronato; seminibus gossypio obvolutis.

Oritur in Andibus orientalibus (*Cordillera oriental*) Novæ-Granatæ, juxta *Muzo* (*J. Goudot*).

Arbor glaberrima ramis teretibus, levibus; ligno luteolo. Folia alterne disticha, late elliptica vel elliptico-oblonga, breviter acuminata, acumine acuto, basi rotundata integra, 12-18 c. m. longa, 5-10 c. m. lata, margine vix ac ne vix crenulato-undulata aut integerrima, petiolo valido superne sulcato, 5-8mm longo suffulta; nervis postice prominentibus. *Stipulæ* longe lineares acutæ 15mm circiter longæ, caulinæ, paulo supra-axillares (laterales), gemmam s. folium superius insimul contortæ obvolventes, mox caducæ, cicatrice annuliformi. Cymæ solitarie axillares brevissimæ, 15mm enim circiter longæ, initio nutantes, pluries (vicibus opposite alternis 3-4) ramosæ et quasi contractæ, 3-10-floræ, ramulis maxime abbreviatis, bracteis late ovato-acutiusculis squamæformibus persistentibus onustis; pedicelli proprii teretes arcuati nudi, vix 5mm longiores. Calycis paulo oblongi sepala ovato-obtusata basi connata quincunciatim imbricata, exteriora 2 minora, cuncta marcescentia. Petala 5 sepalis alterna et longiora ovato-oblonga, utrinque obtusata, inter se æqualia et conformia, in alabastro convoluta (*explicata non vidi*). Stamina totidem cum ipsis alternis et longioribus receptaculo

(vel imo calycis?) inserta, erecta; *filamento* brevis plana, corona s. annuli (verticilli exterioris et sterilis) membranacei tenuis erecti margine minute lato-que 10-dentati (dentibus omnibus, saltim in alabastro, aequalibus) pariete interno prorsus adnata, singulatim denti libero opposita eoque dorso appendiculata, eorum dentibus alteris interpositis s. alternis; *antherae* oblongae basi affixo et subemarginatae, 2-lobae, longitrorsum 2-rimosae, introrsae, *connectivo* sursum in membranulam oblongo-linearem obtusatam basi angustiorem erectam pallidam abrupte producto; *polline* aureo. Ovarium sessile liberum conicum elongatum glaberrimum, in *stylum* linearem compressum medio quasi tumido-ventricosum apice obtuso attenuatum integerrimum imperforatumque paulatim transiens, uniloculare, 3-placentiferum, *placentis* utraque e basi ad apicem loculi parieti adnata, parum prominente, creberrime ovulifera; *ovulis* pluriseriatis, anatropis, globosis. Capsula globosa, pedicello floris haud elongato suffulta calyceque haud accreto emarcido reflexoque stipata, stylo persistente vix accreto subuncinato terminata, glaberrima, hinc et hinc quasi tuberosa, diametro circiter 3 c. m. metiens, intus unilocularis, 8-10 (ni fallor) seminifera; pericarpio carnuloso. Semina parieti alteque funiculo producto addicta subellipsoidea 8^mm^ circiter longa, 4-6^mm^ lata; *testa* tenui osseo-crustacea fragili, facile solubili, semi-pellucida, strato copioso bombycino albo gossypium penitus mentiente e pilis longissimis intertextis effecto, aqua vero adfusa in mucum lente exsiccaturum mutato, obvoluta insignita; *tegmine* tenui macula orbiculari lata ad chalazam notato, albumini adnato et agre solubili. *Moles perispermici* crassissima carnosa brunnea semini conformis, in medio fovens *embryonem* planum tenuem rectum, ipsi aequilongum, cujus *cotyledones* foliiformes venosae aequales contiguae planae, late oblongo-ellipticae integrae, obtusissimae, basi obtuse et breviter emarginatae, facie raphem spectantes, *caudiculus* autem brevis (1^mm^ longus) teres obtusus rectus superus. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Alcidelae andinae jam descriptae glabritie, foliorum ceterum majorum forma et dispositione, inflorescentia florumque structura prorsus affinis; differt cymis contractis cernuis, floribus crebrioribus brevius pedicellatis, fructus forma globosa et imprimis insigni seminum vestitu, unde nomen specificum duxi.

Addam, si licuerit, adumbrationem generis Aubletiani *Paypayrolae* a nomenclatoribus, nescio qua ratione, saepissime praetermissi; sinunt etiam specimina tum guianensia tum brasiliana Herb. Reg. Mus. Par. ejus characterem emendatum rursus et fusius exponere.

PAYPAYROLA (char. reform.). — *Paypayrola* Aubl. *Guy.*, I, 249. — *Payrola* Juss. *Gen. Pl.* p. 427 (inter plant. incertae sedis). - Lam. *Illust. Gen.* tom. II, p. 72, n° 351, t. 125

(charact. iconibusq. ab Anbletio mutuatis). — *Wibelia* Pers. *Enchirid. Bot.* p. 210. - Spreng. *Syst. veg.* 1, 794. - *non* Bernh. *nec* Hoppe.

Calyx 5-phyllus, liber; sepalis ovato-ellipticis obtusissimis vel oblongis, duris, inter se subæqualibus, basi nequaquam productis, æstivatione quincunciali ritu late imbricatis, sub anthesi modice apertis, marcescentibus. Corolla receptaculo inserta, 5-petala glaberrima; petalis crassis linearibus, basi interdum subcucullatis, in alabastro lineari et longe exserto sæpius contorto-imbricatis, uno tantum plane interno, inter se subæqualibus, omnibusque integris acutis vel obtusatis, in flore explicato e basi ad medium usque in tubi sortem arcte approximatis consociatis, sed arte disjungendis, ultra contra stellatim patentibus, itaque corollam gamopetalam mentientibus, demum insimul caducis. Stamina monadelpha 5 glaberrima brevissimaque, receptaculo inserta, cum petalis alterna; filamentis crassis invicem marginibus omnino coalitis, vaginulam in acie antheriferam, simplicem nudam nec appendiculatam efficientibus; antheris istius margini continuis s. adnatis, brevissimis, late obtusis, plus minus retusis, et in sinu brevissimo mucronatis vel muticis, utroque latere rima arcuata apertis, rimis apice subconfluentibus; polline luteo. Ovarium lineari-ovatum centrale liberum sessile, in stylum rectum rigidulum abbreviatum compressum, apice paulo dilatato nunc quasi irregulariter erosum nunc obscure breviter 2-lobum clausum abiens, 1-loculare, 3-placentiferum; placentis parietalibus laminæ- s, costæformibus e basi ad apicem pluri-ovulatis; ovulis anatropis subhorizontalibus, vix funiculatis. Capsula oblonga acuta 3-costata, basi calyce stipata, loculicide in valvas 3 æquales cymbiformes medio seminiferas dehiscens; endocarpio duro subligneo tenui, pro parte a mesocarpio secedente. Semina... (*non ea vidi*).

Arbores inter tropicos orbis novi vigentes, foliis alternis simplicibus integerrimis petiolatis amplis stipulatis, stipulis caulinis caducis; floribus lacte vel dense racemoso-spicatis bracteatis, racemis brevibus rectis vel arcuatis, axi valido.

Genus inter Violarieas corolla regulari vel subregulari donatas s. Alsodineas certissime collocandum, nec *Amphirrhoci* Spreng. (*Spathularia* ASH.) dubia affinitate vinctum ; cum eo enim convenit calycis forma, corollæ æstivatione et petalorum linearium in modum tubi coalitu imperfecto ; imprimis recedit inflorescentia racemosa, androcei singulari admodum structura petalisque omnibus consimilibus ; fructus a capsula *Alsodeiæ* non differt. In *Amphirrhoce*, genere itidem guianensi (ex Herb. Guian. Mus. Par.), petalum interius a reliquis dissimile est et apice alte emarginatum. *Amphirrhocis* certissime species est *Hybanthus surinamensis* Miq. (*A. Kappleri* Pl. Surinam. nº 1345.—Collect. edita ann. 1845 a *R. F. Hohenacker*) non diversa, ni fallor, ab *Amph. longifolia* Spr. (1) (*Spathularia longifolia* ASH.).

Staminum *Paypayrolæ guianensis*, generis typi, descriptio figuraque ab Aubletio evulgatæ neutiquam evidenter cum vera androcei stirpis istius fabrica congruunt, cum non dubitem, cl. *Claud. Richard* auctoritate nixus, quin arborem Aubletianam nunc intuear ; maxime ideo suspicor botanographum, sit venia dicto, ob partium tenuitatem et insolitam structuram, androceum ipsum in intimo floris fundo prorsus reconditum incautum omisisse, pro disco imperfecto vel minimo habuisse, et quapropter floris perficiendi causa stamina plantæ alius, quomodo acciderit nescio, inscium mutuasse.

Vernaculum nomen caribeum ab Aubletio traditum generique de quo sermo est impositum, retinui, cum a cl. *Persoon* immerito, ut opinor, fuerit repudiatum.

Paypayrolæ species in herbariis Mus. Reg. Par. asservatæ hæ sunt, quæ certissime congeneres :

1. Paypayrola guianensis Aubl. (*Guyan.*, I, 249, t. 99) *ramis* glabris ; *foliis* amplis obovato-oblongis v. interdum sublanceolatis, late et longe acuminatis, acumine acuto v. obtusato, deorsum longe attenuato cuneatis, petiolo incrassato valido brevi (5-8mm long.) fultis, 25-35 c. m. longis, 8-14 c. m. latis, utrinque glaberrimis, nervis secundariis paucis pinnatim et curvato-divergentibus, apicem versus limbi margini parallele excurrentibus ; *stipulis* lineari-oblongis (15-20mm long.) e basi latiore sursum attenuatis acutissimis, caducis, cicatrice semi-annulari angusta juxta-axillari ; *racemo* spiciformi terminali 3-6 c. m. longo, paulo arcuato, axi valido costato-pulvinifero tenuissime cinereo-pubescente, bracteis patentibus semi-orbiculatis puberulis minutis onusto ; *floribus* in qualibet harum axilla 3 sæpius vel pluribus (nonnullis abortivis) insimul cymose dispositis subsessilibus, ad basin pedicelli brevissimi crassi singulatim 2-bracteolatis, bracteolis ovatis cinereis ; *calyce* 5-phyllo, extus cinereo-pubescente vel subglabro, sepalis late ovato-ellipticis utrinque obtusissimis, late im-

(1) *Syst. veget.* vol. IV, p. II (*cur. post.*), p. 99.

bricatis, crassis duris marcescentibus; *corolla* basi extima sulpuberula, calyce 4^mm^ circiter longo plus quadruplo longiore; petalis 5 linearibus obtusis, basi nec incrassatis nec ampliatis, deorsum in tubum approximatis et cohærentibus sed arte absque scissura disjungendis, sursum stellatim patulis, tandem insimul deciduis; *staminibus* 5 vix 2^mm^ longioribus in vaginulam s. annulum omnino coalitis, antheris semi-orbicularibus vix retusis nec mucronatis, margine utroque anguste loculatis et rimosis; *ovario* ovato-lineari glaberrimo in stylum rectum apice compresso paulum dilatatum integrumque transeunte et, eo incluso, annulo antherifero duplo longiore. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Arbor (*Melinon*). — Crescit in Guiana gallica; in montibus *de Kourou* dictis julio floret. (*Melinon*, Herb. n° 280 [1842].—Herb. *Claud. Richard* sub nom. *Paypayrola*. — Herb. Poitæi specim. sub nom. *Paypayrola*).

Variat floribus racemique axi admodum glabris (specim. Herb. cl. *Martin*).

2. PAYPAYROLA GRANDIFLORA † *ramis* teretibus glaberrimis medullosis, cortice nitenti; *foliis* obovato-oblongis late et breviter acuminatis, acutis obtusatisve, basi cuneatis, integerrimis, utrinque glabris, 16-25 c. m. longis, 6-9 c. m. latis, petiolo crasso 10-15^mm^ longo suffultis, patentibus; *stipulis* triangulari-oblongis, longe sursum attenuatis acutis tenuibus erectis, caducis, cicatrice annulari ramum quasi integre circum circa ambiente; *racemis* solitarie axillaribus patenti-erectis 8-10 c. m. longis, deorsum nudis, ultra non dense floriferis; axi tereti glabro hinc et hinc nodulifero, cito ebracteato; *floribus*, in axillis nudatis, solitariis geminis ternisve, subsessilibus, vix ac ne vix bracteolatis; *calycis* lati foliolis brevibus (3-4^mm^ long. totidemque latis) ovato-obtusissimis pubenti-cinereis aut subglabris, late imbricatis, patulis, subcoriaceis; *corolla* nondum explicata ovato-oblonga obtusa vix contorta, *petalis* ovato-linearibus crassissimis æqualibus acutiusculis vix deorsum cohærentibus, 2 centim. et ultra longis, glabris, demum caducis; *staminibus* 5 monadelphis, 3-4^mm^ longis, receptaculo insertis, filamentis crassis brevissimis (vix 2^mm^ long.) margine omnino coalitis, antheris adnatis semi-ovatis crassis in medio apice vix emarginatis et mucrone acuto brevi auctis, loculis lateralibus angustis longitrorsum rimosis; *ovario* ovato acuto, antheras non excedente, sub lente adpresso puberulo et albescente; stylo recto crasso compresso apice paulum dilatato integro clauso glabro, longitudine staminum. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Arbor? — Crescit ad oras Brasiliæ septentrionalis in regione Paraensi (ex Herb. Lusit. olim allatum specim. exstat in Herb. Mus. Reg. Par.).

Proxima est *Paypayrolæ guianensi* a qua flore cunctis in partibus duplo fere majore, antheris mucronatis ovarioque pubescenti-sericeo inprimis discrepat; quoad folia vix differt.

3. PAYPAYROLA BLANCHETIANA † *Ramis* glabris sursum foliosis; *foliis* iisdem glabris longe obovato- vel sublanceolato-oblongis vix acuminatis, acutis obtusatisve,

deorsum attenuato-cuneatis vel angustato-rotundatis, 15-25 c. m. longis, 6-10 c. m. latis, petiolo brevi (3-5^{mm} long.) valido superne sulcato instructis; nervis superne immersis postice prominentibus; *stipulis* caducis, cicatricibus angustissime semiannularibus; *racemo* terminali brevi (2-3 c. m. longo) densiflore erecto, axi valido glabro, minute bracteato, *bracteis* cito caducis; *floribus* subsolitariis et quasi sessilibus, istis *P. guianensis* duplo brevioribus scil. 12^{mm} non excedentibus; alabastro aequaliter cylindrico obtusissimo haud contorto, recto; *calycis* minuti foliolis ovato-obtusissimis brevibus (vix 3^{mm} longis) subpatentibus, minutissime (sub lente) et vix ac ne vix puberulis; *corolla* glabra deorsum tubulum mentiente, *petalis* linearibus aequalibus obtusis sursum expansis et quasi corrugatis, 12^{mm} circiter longis, basi non incrassatis, breviterque attenuatis, haud agre disjungendis et caducis; *staminibus* monadelphis 5 calyce subduplo longioribus glaberrimis in vaginulam angustam coalitis, antheris solis liberis adnatis ovatis subacutis brevissime mucronulatis, loculis marginalibus angustissimis; *ovario* ovato-lineari acute pubente antheris breviore, stylo contra duplo longiore recto glabro apice paulo dilatato integro et foveolato. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Arbor e regione Bahiensi Brasiliae tropicae indigena (Herb. Blanchetiani n° 2312).

4. PAYPAYROLA LONGIFOLIA ✝ glaberrima, *ramis* validis teretibus foliosis levibus aut vix verruculosis brunneis; *foliis* sparsis erectis longe angusteque lanceolatis, integerrimis, acuminatis acutis, deorsum longe in petiolum rigidum supra applanatum aut vix sulcatum subtus teretem basi rugoso-incrassatum et curvum (25-35^{mm} longum) attenuatis, in medio 4-6 centim. latis, 25-35 c. m. (petiolo incluso) longis, duris, nervo medio paulum utrinque prominulo, secundariisque paucis remotis; *stipulis* juxta- et quasi supra-axillaribus, cicatricem distinctissimam arcuatim demissam linquentibus; *gemma* terminali e foliolis stipelaeformibus longe triangulari-acutis erectis rigidis brunneis effecta; *racemis* simplicibus curvatim erectis l. subflexuosis brevibus (4-5 centim. longis) paucifloris, ad basin ramorum annotinorum vel aetate provectiorum et adhuc foligerorum solitarie enascentibus, vel binis (singulo ex utroque rami latere sito), ita ut quasi supra axillares videantur, axi compresso anguloso; *floribus* laxis pedicello brevissimo vix 2^{mm} longo crasso nudo basi bractea breviore ovato-acutiuscula caduca stipato instructis solitariis (uno alterove imperfectis juxtapositis abortivis ?); *sepalis* oblongis (2^{mm} circiter longis) obtusis integerrimis admodum patentibus (diu ante corollae explicationem), ritu quincunciali basi imbricatis; *corolla* nondum explicata anguste lineari-cylindrica acutiuscula recta, petalis quasi convolutis (alabastra quae sola suppetunt 1 c. m. longitudine metiuntur). — (Herb. Mus. reg. Par.)

Provenit in Guiana anglica (Schomburgkii Herb. n° 826). — Calycem *P. confertiflorae* s. *P. Blanchetianae*, corollam vero *P. guianensis* exhibet, distinguitur praesertim foliis longissimis angustis et longe petiolatis.

Specimen suppetens alabastra duo tantummodo profert, quapropter integrum linquere nec flores, super interna structura verisimillime ab istis congenerum haud absimiles, explorare malui.

5. PAYPAYROLA CONFERTIFLORA † *ramis* teretibus glabris, foliisque lanceolato-oblongis longe anguste acuteque acuminatis, basi cuneatis, 16-20 c. m. longis, 4-6 c. m. latis, petiolo glabro superne sulcato, 8-10^{mm} circiter longo, suffultis, patentibus; *stipulis* glabris e basi latiore sursum attenuatis acutis 8-12^{mm} longis cauli applicatis, deciduis, cicatrice semi-circulari angustissima; *racemo* terminali 2 c. m. haud longiore densissime florifero, capitulum mentiente, glabro; *floribus* subsessilibus minute bracteatis bracteolatisque, glabris; *calycis* 5-phylli foliolis æqualibus ovato-oblongis obtusatis vel interdum acutiusculis subpatulis, dorso striatulis et sub lente vix ac ne vix puberulis; *corolla* nondum explicata longe lineari contorta, glabra, 10-15^{mm} longa, denuo apice aperta-explicata deorsum vero tubulosa, petalis crassis basi sub cucullatis ultra linearibus, altero interno reliquis invicem sese imbricatim tegentibus; *corona staminigera* calyce duplo breviore, antheris brevissime retusis et admodum muticis; *ovario* sessili ovato-acuto, sub lente puberulo-lutescente, in stylum glabrum compressum apice brevissime sub 2-lobum, lobis compressis divergentibus, calyce paulo longiorem abeunte; loculo 1; placentis parietalibus 3 prominentibus singulatim 4-6-ovulatis. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Arbuscula guianensis riparum fluvii *de la Comté* incola; septembre florens. (*Melinon*, Herb. n° 156. — 1842.)

A precedentibus distinguitur foliis angustioribus, floribus congestis, calycinis foliolis multo angustioribus et subacutis, corolla longe linearicontorta, corona antherifera mutica brevissima.

Paypayrola genus preterea vindicat, Sprengelii fide, *Wibelian brasiliensem* Spreng. (*Syst. veget.* I, 794) s. *Payp. Sprengelii* mihi, quæ « foliis oblongis scabris, pedunculis aggregatis unifloris et laciniis calycinis obtusis » agnoscetur.

SUR LA CONJUGAISON DES DIATOMÉES;

Par M. G. H. K. THWAITES,
Professeur de Botanique et de Physiologie végétale
à l'École de Médecine de Bristol (1).

Bristol, 11 mai 1847.

J'ai grand plaisir à annoncer, par la voie de votre estimable journal, l'intéressante découverte que je viens d'avoir le bonheur de faire : j'ai trouvé l'*Eunotia turgida*, Ehr., espèce appartenant à la famille naturelle des Diatomées en état de conjugaison. Cette découverte est importante, en ce qu'elle prouve que les Diatomées sont liées aux Desmidiées et aux Conjuguées, non pas seulement par l'analogie, mais par une affinité réelle; et elle contribuera sans doute à trancher la question de savoir si cette famille doit être rapportée au règne animal ou au règne végétal.

L'*Eunotia turgida* n'est pas très rare dans les fossés ; elle est ordinairement fixée par sa surface concave aux filaments de diverses Algues d'eau douce. La conjugaison s'opère ici comme dans les Desmidiées, et consiste dans l'union de l'endochrome de deux frondes voisines : cet endochrome mélangé se recouvre d'une membrane propre, et devient ainsi le sporange. Dans les premiers temps du phénomène, les surfaces concaves des frustules conjugués sont presque immédiatement appliquées l'une contre l'autre, et l'on peut remarquer que de chacune de ces surfaces s'élèvent deux mamelons, qui se rencontrent avec deux mamelons semblables émanant du frustule opposé ; ces mamelons annoncent la formation des tubes de communication, par lesquels s'opérera l'union des deux endochromes, en même temps qu'ils indiquent la place où aura lieu le développement du double sporange, ou plutôt des deux sporanges. A cette époque, les frustules conjugués, vus de face, se montrent divisés chacun longitudinalement en deux moitiés; celles-ci, quoique un peu écartées l'une de l'autre, sont encore réunies par une membrane très délicate, qui ne tarde pas d'ailleurs à disparaître.

Le mélange des deux endochromes forme d'abord deux masses

(1) *Annals and Magazine of Natural History*, t. XX, p. 9, n° 20, juillet 1847.

irrégulières placées entre les frustules ; bientôt ces masses se recouvrent chacune d'une membrane lisse, cylindrique : ce sont alors de jeunes sporanges qui s'allongent peu à peu, en conservant une forme à peu près cylindrique, jusqu'à ce que leur dimension excède de beaucoup celle des frustules qui leur ont donné naissance; lorsqu'enfin ces organes sont arrivés à maturité, leur surface devient, comme celle des frustules, striée transversalement. Durant cette période de formation, il se développe un mucilage abondant qui entoure la masse entière, et par lequel les frustules vides demeurent attachés aux sporanges.

J'ajouterai que j'ai observé les premiers indices de conjugaison dans une espèce de *Gomphonema*, voisine du *G. dichotomum ;* j'espère pouvoir suivre le phénomène jusqu'au développement complet des sporanges.

12 juin 1847.

Depuis ma dernière communication sur les Diatomées, j'ai réussi à découvrir les sporanges murs du *Gomphonema* dont je vous ai parlé, ainsi que ceux du *Gomphonema minutissimum*, Ag., et du *Cocconema lanceolatum*, Ehr. Dans ces trois espèces, chaque paire de frustules conjugués donne naissance à deux sporanges subcylindriques, un peu fusiformes, striés transversalement; ces sporanges sont placés dans une direction parallèle à celle des frustules vides, au lieu d'être disposés en travers de ceux-ci, comme dans l'*Eunotia turgida*.

Il se développe d'abord, autour de chaque paire de frustules conjugués, un mucilage abondant de consistance gélatineuse, qui disparaît peu à peu à mesure que les sporanges approchent de la maturité. La présence de ce mucilage donne le meilleur moyen de découvrir la conjugaison du *Gomphonema* et du *Cocconema*, qui, sans cela, pourrait bien échapper à l'observateur, à cause de la grande ressemblance que les sporanges ont avec les frustules, surtout avec ceux du *Cocconema ;* cette ressemblance est telle dans le *Cocconema lanceolatum*, que la principale différence que l'on puisse remarquer entre les sporanges et les frustules de cette espèce consiste seulement dans la dimension beaucoup plus grande des sporanges.

DE DUOBUS AUBLETII GENERIBUS AB AUCTORIBUS NEGLECTIS,

Scripsit **HERM. CRUEGER** (1).

Siparuna Aublet.

Genus Aubletii *Siparuna* longe inter stirpes incertæ sedis enumeratum tam omnino neglectum fuit. Plantam in insula Trinitatis frequentem habemus *Siparunam Guyanensem* Aubletii, quam inter *Monimiaceas* veras prope *Citrosmam* R. et Pav. collocamus.

Char. gen. : *flores* monoici, masculi et feminei in eisdem corymbulis. Masc. *perigonium* urceolatum, apice repando sub 4-lobum. *Stam.* 6-10 filamenta basi crassa fundo perigonii inserta apice attenuata. Anthera minuta terminalis unilocularis, transversim dehiscens.

Fem. *perigonium* globosum apice sub 3-dentato-marginatum. *Ovaria* numerosa, perigonio interne undique inserta, stylus stigmataque simplicia conglutinata per apicis foramen exserentia. *Fructus* baccatus, perigonio aucto factus, irregulariter rumpens maturitate, drupis 1-5 testa crustacea. Semen inversum, albumine copioso carnoso oleoso, embryone axili recto, radicula supera.

Frutex 8-10 pedalis ramosus, ramis teretibus virgatis. Folia opposita ovata acuminata breve petiolata in nervis ut juniora utrinque cum calycibus et ramulis junioribus pube stellata minuta vestita, punctata, penninervia, integerrima, 4-5 pollic. longa, 2-2 1/2 lata. Corymbi minuti longitudine petiolorum. Flores virides minimi. Fructus flavus, magnitudine cerasi mediocris.

Tota planta odore gravi repleta floret initio pluviarum ad vias sylvaticas.

Not. genus alterum *Monimiacearum Tetratome* Poeppig rarius provenit in insula. Characteri generico addendum : Perigonii feminei limbus tandem circumcisse deciduus. Drupæ 5-8 supra

(1) *Linnæa*, t. XX, p. 113, — 1847.

basim perigonii hemisphærico-auctam sessiles. Semen inversum, testa dura tenui, albumine copioso carnoso oleoso, embryone recto axili, radicula supera. Stigmata in specie nostra non cohærentia, capitellata hinc rostrata. Perigonium urceolatum, ovaria in fundo solum gerens.

Guiina Aubl.

Genus *Guiina* Aubl. ab auctoribus præteritum *Ternstræmiaceis* adnumerandum est uti ex perscrutatione *G. guianensis* Aubl. in Trinitatis insula obviæ certior factus sum.

Char. gen. *flores* abortu polygami. *Cal.* 5-sepalus, sepalis inæqualibus exterioribus majoribus imbricatis. *Pet.* 5, hypogyna, æstivatione imbricato-convoluta, magnitudine sepalorum. *Stam.* numerosa, in flor. masculis præsertim, in hermaphr. pauciora, filamentis liberis, antheris subrotundis bilocularibus, loculis longitudinaliter dehiscentibus. *Ovarium* 4-loculare, loculis 1-ovulatis, ovulis suberectis, placenta in angulo centrali loculi. *Styli* 2, stigmatibus capitellatis. *Capsula* baccata 3-4 valvis, 1-4 locularis, 1-4 sperma, dissepimentis tandem subevanidis. *Semen* sericeo-tomentosum ovatum erectum, testa crassa, coriacea. Albumen nullum, embryo orthotropus, cotyledonibus crassis, radicula minima.

Frutex vel *arbuscula*, 10-20 pedalis in insula Trinitatis satis frequens, ramosus, ramis ad nodos compressis. *Folia* ampla, pedalia stipulis 2 utrinque ad petiolum articulatum crassum brevem, subulatis mox deciduis, eleganter venosa, integerrima oblonga acuminata. *Flores* minuti flavi, in racemulos ad axillas foliorum conglomerati, suaveolentes. *Fructus* flavi, cortice crasso, succo flavo viscido repleto.

Planta non lactescens floret ad vias sylvaticas et ad rivulorum margines initio pluviarum.

R. DE VISIANI,

ANNOTATIONES AD CAT. SEMINUM HORTI PATAVINI,

ANNO 1846.

Genus *Chamæmelum* a me propositum die XX sept. 1844 in italico doctorum virorum conventu Mediolani habito sequentibus notis gaudet.

Capitula radiata aut discoidea, involucro hemisphærico, flosculis radii ligulatis fœmineis neutrisve, cæteris v. omnibus tubulosis hermaphroditis. Receptaculum hemisphæricum aut ovatum, nudum. Achænia conformia, dorso glandulosa, sub apice 1-v. 2-glandulosa, facie 3-costata, pappo scarioso aut nullo.

Hic pertinent sequentes species solis achænii notis facile distinguendæ.

1. Ch. INODORUM, Vis. (*Matricaria inodora*, T. — *Chrysanthemum*, Linn. — *Pyrethrum*, Smith. — *Tripleurospermum*, C. H. Schultz).

2. Ch. MARITIMUM, Vis. (*Matricaria*, Linn. — *Pyrethrum*, Smith. — DC.).

3. Ch. PRÆCOX, Vis. (*Pyrethrum*, Bieberst. — *Matricaria*, DC. — *Gastrosulum*, C. H. Schultz).

4. Ch. DISCOIDEUM, Vis. (*Matricaria*, DC.).

5. Ch. UNIGLANDULOSUM, Vis., Flor. Dalm.

6. Ch. DISCIFORME, Vis. (*Chrysanthemum*, C. A. Mey. — *Matricaria*, DC. — *Tripleurospermum*, C. H. Schultz).

7. Ch. CONFUSUM, Vis. (*Matricaria confusa*, Hort. Petropol.).

Differt *Matricaria* a *Chamæmelo* achæniis subteretibus eglandulosis, dorso lævibus, facie tenuissime 5-7-costatis, et forsan specie unica *M. Chamomilla* componitur, cujus sunt certa syno-

nyma : *M. recutita*, Linn.; *M. suaveolens*, DC.; *M. pusilla*, Willd.; *M. Courrantiana* et *M. pyrethroides*, DC.; *M. coronata*, Gay; *Chamomilla officinalis* et *Chamomilla meridionalis*, C. Koch, et probabiliter ipsa *M. capensis*, Linn., quæ ex hoc auctore annua est. Hæ plantæ sola pappi præsentia aut defectu, magnitudine, forma ac divisione, quæ notæ in stirpe omnium stationum incola mirimode ludibundæ, distingui nequeunt. Confer observationes nostras *de Matricariis* in *Giorn. bot. ital.* 1, fasc. 7 et 8.

Chamæmelum discoideum. — Achæniis cuneatis subtetragonis in dorsi apice impresso-biglandulosis ; pappo brevissimo ; disco epigyno terminali latitudinem apicis achænii æquante, obsolete bipunctato ; costis acutiusculis discoloribus discretis.

Chamæmelum inodorum. — Achæniis cuneatis subtetragonis sub dorsi apice impresso-biglandulosis; pappo scarioso ; disco epigyno terminali latitudinem apicis achænii æquante, nigro-bipunctato ; costis acutis, discoloribus, discretis.

Chamæmelum maritimum, Vis. — Achæniis cuneatis subtetragonis sub dorsi apice impresso-biglandulosis ; pappo scarioso ; disco epigyno terminali, latitudinem apicis achænii æquante, nigro-bipunctato ; costis obtusis, concoloribus, approximatis.

Spilenoclinium, Vis. — Novum genus. — Capitula radiata, involucro globoso, flosculis radii ligulatis fœmineis persistentibus, disco tubulosis teretibus hermaphroditis deciduis. Receptaculum globosum, nudum. Achænia complanata oblongo truncata utrinque subcarinata, margine calloso, radii latioribus dorso lævibus facie glandulosis, disci utrinque granulato-glandulosis, costa crassa crenato-rugoso marginatis et apice circumcinctis.

Spn. nigellæfolium, Vis. — *Matricaria nigellæfolia*, DC., *Prodr.*, 6, p. 50. — Affine *Adenachænæ*, DC., *l. c.*, p. 49, quæ differt achæniis teretibus nec complanatis, nec carinatis, nec costa callosa marginatis. Affine etiam *Chamæmelo*, sed distat achæniis planis, et defectu costæ medianæ in horum facie et glan-

dularum in apice. Ab utroque et ab aliis discrepat ligulis cum pericarpio non articulatis sed cum ipso continuis, ita ut illarum basis ab hoc divelli nequeat absque hujus ruptura transversa et seminis detectione.

Genus PERROTHECA, cum quo plures perperam *Trichoerepidem* jungunt, differt ab hac; forme achæniorum marginalium, quæ in illa sunt dorsō tenuiter quinque costata, costis prominulis sulco divisis, facie quinquecostata, costis tribus late alato-membranaceis binas intermedias filiformes sæpe occultantibus, unde nomen; dum in *Trichoerepide* achænia marginis sunt extus convexa lævia, intus crasse tricarinata. Notæ istæ differentiales cultura perstant.

VERBENA DENTATA, Hort. Patav. — Fruticosa, erecta, pubescens, glaberrima. Foliis ovato-ellipticis late serratis rugulosis nervosis coriaceis rigidis; spicis axillaribus oppositis filiformibus rectis cano-lanuginosis; corolla æqualiter subrotundo-quadriloba, fauce villosa, tetrandra. — Colitur sub diu. Patria ignota. Vidi etiam culta sub falso nomine *V. ovatæ*, quæ herbacea.

EREMOSTACHYS IBERICA, Vis. — Est *Phlomis iberica*, Hort. Par., sub falso nomine *E. laciniatæ* frequenter in hortis obvia, a qua differt jam primo intuitu foliis tripinnatifidis tenuius dissectis, et floribus sulphureis nec purpureis.

E. MEYER.

ADNOTATIONES AD HORTUM REGIMONTANUM SEMINIFERUM 1846.

ACTINOCLADUS CINERESCENS, E. Meyer, l. c. Novum genus ex Umbelliferarum ordine.

Generis character: Calycis margo tumidulus, subsinuatus. Petala ovata, acumine inflexo. Styli contigui, serius reflexi atque decidui. Stylopodia pulvinata. Fructus oblongus, a dorso leviter compressus. Mericarpia quinquejuga, jugis intermediis dorsali approximatis, lateralibus cum margine commissuræ dila-

tatæ confluentibus, omnibus subalatis; alis papilloso-crenulatis; valleculis 1-vittatis; commissura bi-vittata. Carpophorus adnatus. Semen intus planum, dorso convexiusculum.

Speciei descriptio : Radix elongata, annua, parum ramosa. Caulis brevissimus, sub ramis absconditus, umbello sæpe abortiva terminatus. Rami principes sæpius quinque, densissime congesti, radiatim divaricati terræque appressi, rigidi, sulcati, ad latera subgeniculati, ramulosi et sicut tota planta cinerascentes. Folia tripinnatifida, laciniis linearibus parum ultra lineam longis, vaginis brevibus appressis, petiolis teretibus sulcatis. Umbellæ terminales et oppositifoliæ, breviter pedunculatæ, subquinqueradiatæ, radiis adscendentibus. Umbellulæ 9-15-floræ. Involucra et involucella brevissima, persistentia, oligophylla. Flores minuti, albi, regulares : alii masculi, alii iique plurimi hermaphroditi. Antheræ brunneæ.

Semina cl. *Zeyher* anno præterito ex Africa australiori attulit.

COSMANTHUS FIMBRIATUS, Nolte. — Hujus varietatem esse *Cosmanthum pectinatum* mihi in horto Regim. Seminif. 1845 descriptum ea de causa putaverim, quia hortus Bonnensis hujus plantæ semina ex horto Kilonensi ab ipso Noltenio accepit. Habitus vero omnino peculiaris iterata satione non immutatus est. Semina hoc anno non obtinui propter devastationem a Grillotalpa causatam. Inter plura specimina sicca ex provincia Texas allata, alia formam solemnem *Cosmanthi fimbriati* præ se ferunt, alia ad *pectinati* formam inclinant.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES.

Sur le développement de l'ovule chez les *Avicennia*; par M. William Griffith 5

Mémoire sur les Ustilaginées comparées aux Urédinées; par MM. L.-R. et Ch. Tulasne 42

Sur le parasitisme des racines du *Thesium linophyllum*; par M. W. Mitten. 127

Sur l'accroissement de la membrane cellulaire; par M. Hugo Mohl . . 129

Sur la fécondation des Orchidées; par M. le professeur J.-B. Amici . . 193

Note sur les végétaux en fleur dans l'École de Botanique du Jardin des Plantes de Paris, le 28 février 1847; par M. Ch. Martins 297

Recherches sur la formation des couches ligneuses annuelles dans les bois dicotylédons; par M. le professeur D.-F. Unger 352

Sur la conjugaison des Diatomées; par M. G.-H.-K. Thwaites. . . . 374

MONOGRAPHIES ET DESCRIPTIONS DE PLANTES.

Sur les Ustilaginées comparées aux Urédinées. Monographie des Ustilaginées; par MM. L.-R. et Ch. Tulasne 73

Mémoire sur deux Algues zoosporées devant former un genre distinct, le genre *Derbesia*; par M. A.-J.-J. Solier 157

Enumeratio fungorum quos a cl. Drège in Africa meridionali collectos et in herbario Miqueliano servatos descriptionibus observationibusque nonnullis illustravit D. Montagne, D. M. 166

Des parasites sur racines rapportés par les auteurs aux Rhizanthées, et de diverses plantes qu'on y rattache; par M. William Griffith. . . . 302

Notes sur quelques espèces nouvelles ou critiques; par M. E. Cosson. . 205

Observations sur quelques plantes rares découvertes aux environs de Cherbourg; par M. Auguste Le Jolis. 214

Enumeratio synoptica Ficus specierum cum novarum tum cognitarum horti regii Berolinensis; auctore C. Kunth. 231

Species novæ et emendatæ horti regii Berolinensis; auctore C. Kunth. . 181

Bunge. Observationes excerptæ e delectu seminum Horti botanici Dorpatensis 1846. 191

R. de Visiani. Adnotationes ad Catalogum seminum horti Patavini ann. 1846. 378
E. Meyer. Adnotationes ad hortum regimontanum seminiferum 1846 . . 380
De duobus Aubletii generibus ab auctoribus neglectis, scripsit H. Caruel. 376

FLORES ET GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

Flore de Colombie. Plantes nouvelles décrites par M. L.-R. Tulasne. 257, 360

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

Amici. — Sur la fécondation des Orchidées. 193
Bunge. — Observationes e delectu seminum horti botanici Dorpatensis 1846 190
Cosson (E.). — Notes sur quelques espèces nouvelles ou critiques 205
Caruel. — De duobus generibus Aubletii ab auctoribus neglectis. 376
Griffith (W.). — Sur le développement de l'ovule de l'*Aviennia*. 5
— Des parasites rapportés par les auteurs aux Rhizanthées, et de diverses plantes qu'on y rattache 302
Kunth. — Species novæ et emendatæ horti regii Berolinensis. . 184
— Enumeratio synoptica Ficus specierum horti regii Berolinensis. 234
Le Jolis (Auguste). — Observations sur quelques plantes rares découvertes aux environs de Cherbourg. 214
Martins (Ch.). — Note sur les végétaux en fleur dans l'École de Botanique du Jardin des Plantes de Paris, le 28 févr. 1847. 297
Meyer (Ernest). — Adnotationes ad hortum regimontanum seminiferum 1846. 380
Mitten (W.). — Sur le parasitisme des racines du *Thesium linophyllum* 127
Mohl (Hugo). — Sur l'accroissement de la membrane cellulaire 129
Montagne. — Enumeratio Fungorum quos cl. Drège in Africa meridionali collegit 166
Schlechtendal (F.-L. de). — Adnotationes ad indicem seminum in horto Acad. Halensi collectorum anno 1846. 191
Solier (A.-J.-J.). — Mémoire sur deux Algues zoosporées devant former un genre distinct, le genre *Derbesia* 157
Thwaites (G.-H.-K.). — Sur la conjugaison des Diatomées. . 374
Tulasne (L.-R. et Ch.). — Sur les Ustilaginées comparées aux Urédinées. 12
Tulasne (L.-R.). — Flore de Colombie. Plantes nouvelles. 257, 360
Unger. — Recherches sur la formation des couches ligneuses annuelles dans les bois dicotylédons. 352
Visiani (R. de). — Adnotationes ad Catalogum seminum horti Patavini anno 1846. 378

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

PLANCHE 1. Développement de l'embryon de l'*Avicennia*.

2. 3. 4. 5. Ustilaginées.

6. 7. Urédinées.

8. Racines du *Thetium linophyllum*.

9. *Derbesia marina* et *Derbesia Lamourouxii*.

10. Fécondation et formation de l'embryon des Orchidées.

11. *Erodium Manescavi*.

12. *Hieracium virga-aurea*.

13. *Erythræa diffusa*.

FIN DU SEPTIÈME VOLUME.

Développement de l'Oeufe et de l'Embryon de l'Anastasie

Ch. Delamer del. Mlle Boudier sc.

Ustilaginées

(Ustilago Maydis)

N. Rémond imp.

Ch. Tulasne del.

Mr Daudier sc.

Ustilaginées.

H. Rémond imp.

Ch. Tulasne del. Mme Boulet sc.

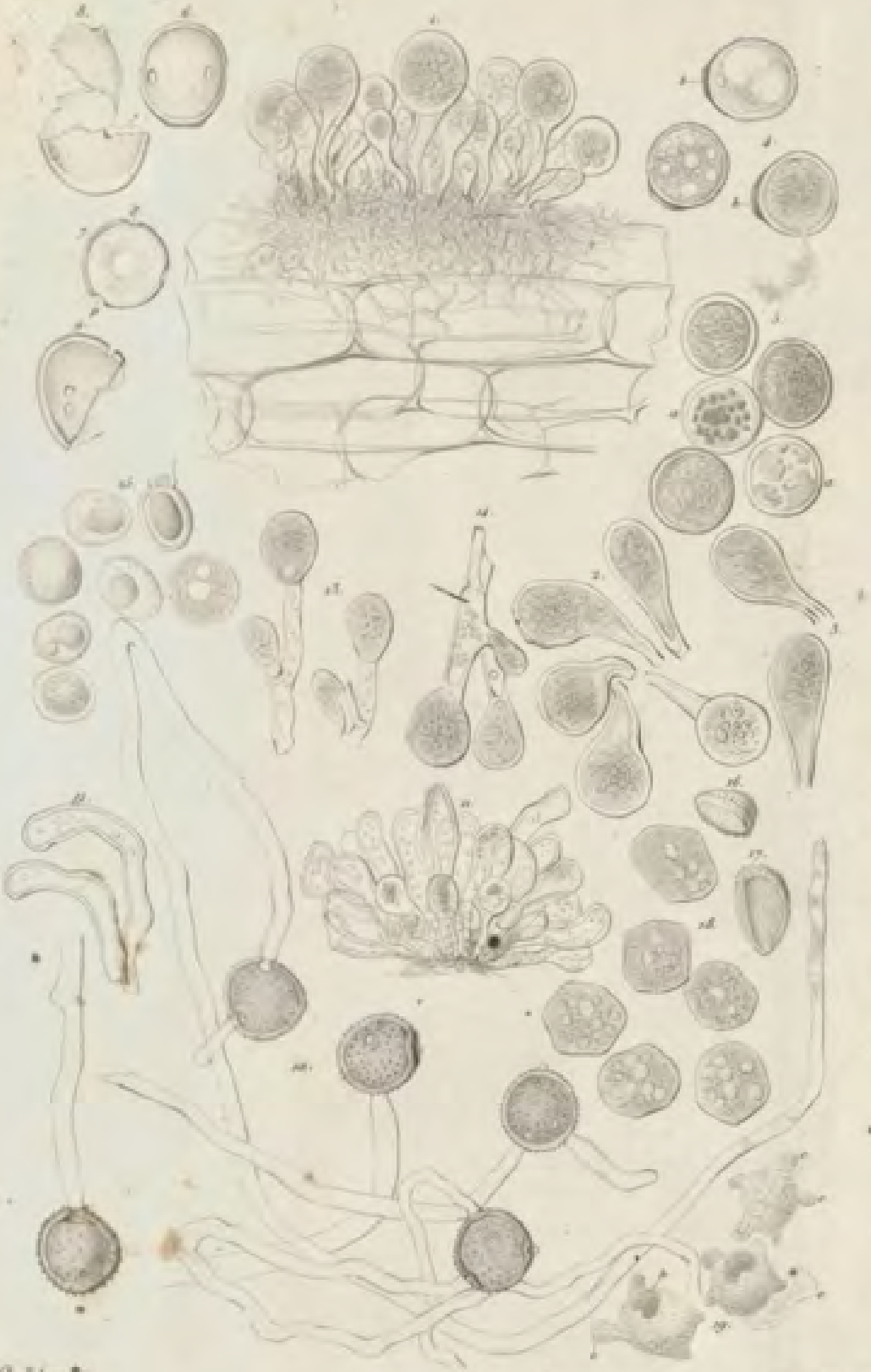
Ustilaginées

H. Rémond imp.

Ch. Tulasne del. Mme Doulat sc.

Ustilaginées.

N. Rémond imp.



Urédinées.

Ch. Tolasne del. Rmd Didiot sc.

Urédinées.

N. Rémond imp.

Racines de Thesium.

1–17. Détails du Derbesia marina Sol. 18–30 Détails du Derbesia Lamourouxii Sol.

A. Riocreux del.

Mlle E. Taillant sc.

Erodium Manescavi Cass.

C. Rémond imp.

A. Riocreux del. Mlle E. Taillard sc.

Hieracium Virga-aurea Cass.

N. Rémond imp.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Troisième Série.

BOTANIQUE.

TOME HUITIÈME.

PARIS.

VICTOR MASSON,

LIBRAIRE DES SOCIÉTÉS SAVANTES PRÈS LE MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 1.

1847.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

SUR LE PARASITISME DES RHINANTHACÉES;

Par M. J. DECAISNE.

Depuis que M. De Candolle a établi, par d'ingénieuses observations, et accrédité par l'autorité de son nom, la division des plantes parasites en deux groupes, tous les physiologistes l'ont admise comme une loi solidement établie, et, pour ainsi dire, exempte d'exceptions. On sait, en effet, que les plantes phanérogames qui vivent en parasites sur les tiges des autres végétaux présentent des feuilles colorées en vert (1), tandis que les parasites sur racines sont dépourvues de vraies feuilles; ces plantes manquent de matière verte et sont, en général, de couleur blanchâtre, jaunes ou violâtres; en d'autres termes, elles paraissent étiolées ou malades, si on les compare aux plantes voisines; leurs feuilles, ou les écailles que portent leurs tiges, sont ordinairement dépourvues de pores épidermiques.

Cependant M. Mitten (2), en publiant récemment l'observation

(1) Excepté les genres *Apodanthes* et *Pilostyles*.

(2) Mitten, *Sur le parasitisme des* Thesium (*Ann. Sc. nat.*, fév. 1847, p. 127).

d'une plante parasite sur racines, et munie néanmoins de feuilles vertes, est venu modifier le caractère absolu de la loi posée par De Candolle.

Je crois, en outre, pouvoir donner au fait constaté par M. Mitten une extension qui ne sera pas sans intérêt. Le mode d'existence des plantes parasites va nous offrir, en effet, plusieurs problèmes nouveaux à résoudre, et leur étude anatomique pourra peut-être jeter quelque lumière sur des questions de physiologie d'une haute importance.

La remarque isolée de M. Mitten me rappela immédiatement un fait que j'avais observé depuis longtemps : je veux parler de l'impossibilité de cultiver les plantes du groupe des vraies Rhinanthacées.

Voulant introduire le *Melampyrum arvense* comme plante d'ornement dans les parterres, j'en fis, à diverses reprises, de nombreux semis, que je voyais dépérir tous peu de jours après leur germination, sans pouvoir me rendre compte de cet insuccès.

Les Pédiculaires, les Euphraises, etc., sont dans le même cas. Arrachées avec soin dans la campagne et transportées avec toutes les précautions possibles dans nos jardins, ces plantes s'y dessèchent complétement ; en quelques heures, elles noircissent et deviennent tellement friables, qu'elles paraissent avoir été soumises à l'action du feu.

En présence de semblables faits, je me suis demandé si les Rhinanthacées rebelles à la culture ne se trouvaient pas dans la catégorie des plantes parasites ; en effet, leur mort rapide dans les jardins, et leur action nuisible sur les plantes voisines, reconnue par les cultivateurs, me portaient à soupçonner le parasitisme.

L'observation que j'ai faite répond à cette question. Les *Alectorolophus*, les *Melampyrum*, les *Odontites* sont, en réalité, des plantes parasites qui se fixent aux racines des Graminées, des arbustes ou même des arbres par de nombreux suçoirs. Ces suçoirs ou ventouses sont disposés sur les radicelles ramifiées et très ténues des *Melampyrum*, comme ceux qu'on observe sur les filaments de la Cuscute ; et les radicelles parasites se juxtaposent

étroitement aux jeunes racines des plantes qui les alimentent; le point de contact est indiqué par une ampoule.

Je regrette qu'il ne m'ait pas encore été possible de vérifier le parasitisme sur des espèces différentes de celles qui envahissent nos champs et nos prés. Je me propose cependant de rechercher si, ce que j'ai remarqué dans les plantes de nos environs, se répétera ou non chez les plantes analogues, ou si ce phénomène y est modifié de manière à offrir l'explication des anomalies de structure que je vais signaler.

M. Duchartre, dans un Mémoire présenté à l'Académie, a fait connaître chez une plante parasite, la *Clandestine*, une structure ligneuse spéciale, dont le caractère le plus saillant est l'absence de rayons médullaires. M. Ad. Brongniart, de son côté, en rendant compte de ce fait (1), a voulu s'assurer s'il se retrouvait chez quelques autres plantes de la classe à laquelle appartient la *Clandestine;* il l'a reconnu, en effet, dans le *Melampyrum*. Toutefois, en constatant dans ces végétaux une structure anomale, MM. Brongniart et Duchartre ne l'ont pas rattachée au fait du parasitisme, et n'y ont vu qu'un rapport de famille. Cependant cette organisation spéciale me semble offrir une étroite connexion avec le parasitisme, si j'en juge par l'uniformité de structure et la coloration noire que nous offrent les tiges des *Pedicularis*, *Castilleja*, *Cymbaria*, *Bartsia*, *Buchnera*, qui tous, comme je m'en suis assuré, sont dépourvus de rayons médullaires.

Il nous reste maintenant à trouver le rapport de causalité de ces caractères de structure avec le parasitisme. Quant à la coloration spéciale des sucs noircissants que renferment ces végétaux parasites, c'est une étude qui appartient à la chimie.

En résumé, l'observation que j'ai faite sur les *Melampyrum*, les *Odontites* et les *Alectorolophus* explique nettement l'impossibilité de cultiver ces plantes, qui ne trouvaient point dans le sol artificiel de nos jardins les racines des autres végétaux, aux dépens desquels elles vivent; elle rend compte aussi, ce me semble, de l'observation des cultivateurs, qui accusent les Rhinanthacées, etc., d'exercer une action nuisible sur les foins et les céréales.

(1) *Comptes-rendus Acad. Scienc.* 28 avril 1845.

Note additionnelle.

J'ai réuni, depuis la publication de cette notice dans les *Comptes-Rendus* (12 juillet), plusieurs observations qui confirment mes remarques sur le parasitisme des Rhinanthacées exotiques. M. Gaudichaud m'a appris qu'à l'Ile-de-France, on attribuait au *Striga coccinea* une action nuisible sur le Maïs, et que cette plante y portait le nom vulgaire d'*herbe rouge*. D'après Du Petit-Thouars, cette espèce aurait été introduite dans les cultures de cette île, au commencement de ce siècle. « Species coccinea spectabilis, sed more *Orobanches* radicum parasitica, inde plantis vicinis noxia, præcipue *Maici* (1)... in cultis insulæ Franciæ irrepsit ann. 1800. »

M. Bentham de son côté admet le parasitisme de quelques *Buchnera*, et en particulier celui des espèces dont il forme la section des *Campuleia* DP.Th. « Herbæ plerumque (an constanter) parasiticæ in radices plantarum more *Orobanchidum* » (2).

J'ai eu de plus la satisfaction de constater l'adhérence des radicelles d'un *Pedicularis palustris*, encore muni de ses cotylédons, à de jeunes racines de Graminées, qui, dans l'Inde, semblent également nourrir plusieurs *Buchnera*, si j'en juge par les notes manuscrites de Jacquemont, qui leur assigne constamment les lieux herbeux pour station.

Quant à mes soupçons sur le parasitisme des *Drosera*, ils ne se sont point confirmés. J'ai rencontré de nombreux *D. longifolia* éloignés de toute espèce de plantes, et dont les rhizomes, profondément enfouis dans la vase, ne m'ont offert aucune indice d'adhérence à d'autres végétaux (3). J'ai constaté d'une autre part, sur plusieurs espèces de ce groupe, la présence de rayons médullaires. Les Droseracées, et les Crassulacées comme l'a observé M. Bron-

(1) Du Petit-Thouars, *Gen. nova Madagascariensia*, p. 7, sub Campuleia.

(2) G. Bentham, *Scrophul. indicæ*, p. 2 et 40.

(3) Les rhizomes des *Drosera rotundifolia* et *longifolia* végètent au moins pendant trois années; on retrouve souvent, en effet, les hampes des années précédentes, et la superposition des rosettes de feuilles qui indiquent le nombre des années de végétation ne laisse aucun doute à cet égard.

gniart (1), démontrent encore qu'il nous est impossible de conclure de l'organisation d'une famille par celle d'un genre ou d'une espèce isolée, et que l'absence des rayons médullaires n'est pas un attribut des parasites sur racines.

QUATORZIÈME NOTICE

SUR LES PLANTES CRYPTOGAMES RÉCEMMENT DÉCOUVERTES EN FRANCE;

Par M. J.-B.-H.-J. DESMAZIÈRES.

CONIOMYCETES.

1. *Uredo arundinacea*, Houel, Mém. de la Soc. roy. de Lille (1828), Pl. 4, fig. 2.

Var. b, Desmaz. Acervis ovatis vel subrotundis. Hab. in foliis *Arundinis phragmitis*. Æstate. — Pl. crypt. de Fr., édit. 1. n° 1477; édit. 2, n° 1077.

Uredo phragmitis, Cast. in litt. 1846.

Le type de cette espèce ne diffère de la variété qui nous occupe que par ses pustules oblongues ou elliptiques. Nous croyons utile de faire connaître ici la description donnée par notre collègue, M. Houel, parce qu'elle n'a pas été publiée dans un ouvrage spécialement consacré à la cryptogamie, et que cette espèce est restée presque inconnue.

Uredo arundinacea, maculis pallidis, acervis ellipticis oblongis, sparsis, raro confluentibus, epidermide rupta cinctis, amphigenis; sporidiis flavo-fuscis, punctatis, ovatis, inequalibus à 1/30 ad 1/40 millimetri in majore diametro longis, pedicello ejusdem longitudinis, sæpius evanescente, instructis. Hab. in utraque pagina folior. *Arundinis phragmitis*. Lecta in mense octobri prop. Isulam.

Cet *Uredo*, que son habitat rapproche des *Uredo linearis* et *Rubigo-vera* de la flore française, diffère de la première de ces espèces par la forme de ses pustules, qui sont beaucoup moins allongées; de la seconde par la couleur de ses sporidies, leur forme ovale et non globuleuse, et de toutes deux par ses pédicelles, qui sont surtout visibles dans les pustules les moins développées. Enfin sa couleur, qui ne devient jamais

(1) *Archives du Muséum*, vol. 1, p. 137

noire, son organisation microscopique, et le peu d'adhérence de ses sporidies, empêchent de le confondre avec la *Puccinia graminicola*, avec laquelle je l'ai constamment trouvée réunie sur les mêmes plantes, et jusque sur les mêmes feuilles

2. *Uredo glumarum*, Rob. in Herb. — Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1177; édit. 2, n° 1076. — Fr. Om. Brand. Lund, 1821?

Acervis minutis, rotundis, vix convexis, subgregariis, sæpe confluentibus, inclusis glumarum. Sporulis globosis vel subovoideis, aurantiis, non pedicellatis; episporio glabro. Hab. in floribus et seminibus *Triticorum cultorum*. Æstate. Desmaz.

Il vient à l'intérieur des glumes et des balles du froment cultivé, rarement à l'extérieur. On le trouve quelquefois sur les arêtes, sur le grain, peut-être même dans son intérieur. Ses pustules sont arrondies, un peu convexes, d'abord assez écartées les unes des autres, puis quelquefois confluentes; les sporules dont elles sont remplies sont sessiles, globuleuses ou légèrement ovoïdes, glabres, de 1/50 de millimètre environ de diamètre, et d'un jaune orangé des plus vifs et des plus purs. Cette couleur, si brillante, pâlit beaucoup par la dessiccation, comme celle de presque toutes les espèces du genre.

L'*Uredo glumarum* fait prendre aux épillets qu'il attaque une physionomie particulière; indépendamment de la teinte jaune qui s'aperçoit à travers les balles et les glumes, celles-ci s'écartent du grain, et ce grain lui-même est plus gros. Quelquefois un seul épillet est attaqué dans un épi, quelquefois deux ou trois, quelquefois un plus grand nombre. Le blé couché est plus sujet à développer ce petit Champignon parasite.

M. Link, dans le *Species plantarum* (t. VI, pars II, p. 5), pense que l'*Uredo glumarum* de M. Fries doit être rapporté à son *Coryna Rubigo*: nous ne connaissons pas la description de l'espèce du professeur d'Upsal, l'ouvrage dans lequel elle a été publiée n'étant pas parvenu en France; mais il est impossible d'admettre que notre Coryomycète soit l'*Uredo Rubigo-vera*; du reste, M. Link nous paraît n'avoir vu ni l'espèce de Suède, ni celle que nous faisons connaître aujourd'hui.

3. *Uredo Calystegiæ*, Desmaz.

U. maculis pallidis; acervulis amphigenis, minutis, subrotundis, cinnamomeis, sparsis vel subnerviscquis, epidermide rupta grisea primum tectis, dein cinctis. Sporulis ovoideis; episporio

tenuissime-verruculoso ; nucleo fusco. Hab. in foliis *Calystegiæ sepium*. Æstate.

Uredo Betæ, *var. Convolvuli* ? Pers. syn. fung.

Quoique amphigène, il habite plus particulièrement la face inférieure des feuilles. Ses sporules ont environ 1/50 de millimètre de grosseur. Nous l'avons observé mêlé au *Puccinia convolvuli*, Cust.

4. *Uredo Pæoniarum*, Desmaz.

U. maculis amphigenis, irregularibus, brunneo-violaceis. Acervulis hypophyllinis, numerosis, orbicularibus ovalibusve dein confluentibus, pallide aurantiacis epidermide bullata tectis. Sporulis ovoideis vel pyriformibus. Episporio duplici subhyalino, tenuissime verrucoso, nucleo brunneo granuloso. Hab. in foliis *Pæoniarum*. Æstate et autumno.

Nous avons observé cet *Uredo* sur plusieurs Pivoines, où il se trouve quelquefois mêlé au *Cronartium Pæoniæ*. Les macules qu'il produit sont grandes, irrégulières et d'une teinte rembrunie et violacée sur les deux faces du support. Ses pustules sont ordinairement nombreuses, d'abord arrondies ou ovales, puis de formes irrégulières par confluence. Nous les avons toujours trouvées recouvertes par l'épiderme, qui ne se rompt sans doute que par vétusté; mais si l'on enlève cette membrane, on découvre les sporules réunies en amas d'un beau jaune. Elles sont ovoïdes ou pyriformes, et ont environ 1/50 de millimètre dans leur grand diamètre; leur épispore est hyalin, hérissé de petites verrues; le nucléus, d'un brun clair, est granuleux.

5. *Uredo lilacina*, Rob. in herb. — Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1476; édit. 2, n° 1076.

U. bifrons caulinaque. Acervulis sparsis, subrotundis, convexiusculis vel planis, lilacinis dein amethystinis, epidermide rupta cinctis. Sporulis minutissimis, exacte globosis, sessilibus. Occurrit in foliis *Thesii humifusi*, Æstate. Desmaz.

Cet *Uredo*, le seul que nous connaissions de sa couleur, se trouve sur le *Thesium humifusum*, qu'il rabougrit et rend presque méconnaissable, en tuméfiant les tiges et les feuilles. C'est à la face extérieure de ces feuilles qu'il habite de préférence; mais on le rencontre quelquefois jus-

que sur les périanthes de cette plante. Il croît assez souvent en compagnie de l'*Ecidium Thesii*, qui produit sur le support des effets semblables; toutefois l'*Ecidium* attaque plus particulièrement les jeunes feuilles du sommet des tiges. Les pustules, arrondies sur les feuilles, sont un peu elliptiques sur les tiges; leur grandeur est variable, et les plus grandes atteignent un millimètre de diamètre. Les sporules dont elles se composent paraissent, par leur réunion, d'un violet lilas pâle, qui devient ensuite plus foncé, et finit par prendre une belle couleur d'améthyste ou de violet pourpre par la dessiccation. Elles ont environ 1/100 de millimètre de diamètre.

6. *Puccinia Valantiæ*, Pers. syn. fung., p. 227.

Var. b, Galii palust. Desmaz. maculis amphigenis lutescentibus.

Cette variété, dont les sporidies sont exactement semblables à celles du type, en diffère par des taches d'un jaune pâle, quelquefois rougeâtre, bien visibles sur les deux faces des feuilles du *Galium palustre*. Comme dans le *Valantia cruciata*, les pustules se trouvent à la face inférieure. Les tiges en présentent aussi quelques unes.

7. *Puccinia Crucianellæ*, Desmaz.

P. maculis nullis. Cæspitulis oblongis, compactis, convexis, nigris, sparsis, rarius confluentibus, epidermide rupta persistente marginatis. Sporidiis oblongis, medio constrictis, articulo inferiore turbinato sublutco, superiore fusco, globoso vel obtuso. Stipite æquali hyalino. Hab. in foliis, bracteis et caulibus *Crucianellæ*. Æstate.

C'est vers l'époque de la défleurnison que cette Puccinie se développe sur les Crucianelles.

HYPHOMYCETES.

8. *Helminthosporium arundinaceum*, Corda, Icon. fung., t. 3, p. 10, tab. 2, fig. 26.—Moug. Cons. sur la vég. des Vosges, p. 350.

Conoplea cylindrica, b, Opitz cryptogam. Gewæchse Bœhmens Heft IV, n° 100.

Cette espèce, nouvelle pour la cryptogamie française, est très bien décrite par M. Corda; mais la figure qu'il en donne nous paraît assez médiocre, du moins d'après les observations que nous avons faites sur les échantillons qui vont paraître dans nos *Plantes cryptogames de France*. Elle se développe, au printemps et en été, sous la feuille de l'*Arundo phragmites*, où elle forme des taches fuligineuses très apparentes, souvent fort étendues, et couvrant quelquefois presque toute la surface, moins les nervures, qui restent toujours découvertes. Si l'on examine ces taches avec une très forte loupe, on voit qu'elles sont formées par un duvet extrêmement court, composé de filaments fort rapprochés. Soumis au microscope, ces filaments ont à peine 1/15 de millimètre de longueur, sur 1/110 d'épaisseur. Ils sont dressés, simples, souvent tortueux, cloisonnés ou continus, d'un gris pâle légèrement olivâtre, brun foncé à la base, et presque sans couleur au sommet. C'est à cette extrémité supérieure que se trouve d'abord la sporule que porte chacun d'eux. Elle est presque hyaline, ovoïde, allongée ou pyriforme. Parvenue à son entier développement, elle se détache, et l'on y découvre alors, mais avec peine, une ou deux cloisons transversales. Les sporules sont inégales en volume, mais, terme moyen, on trouve que leur petit diamètre mesure environ 1/50 de millimètre.

9. *Mystrosporium pyriforme*, Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1494; édit. 2, n° 1094.

M. atrum, effusum. Floccis minutissimis, erectis, simplicibus, fasciculatis, septatis, subtortuosis, semi-opacis. Sporis magnis obovatis, cellulosis, nigrofuscis, subimpellucidis. Occurrit in foliis *Eryngii campestris*. Autumno.

Nous avons étudié cette espèce, d'un genre encore peu connu et établi par M. Corda, sur de vieux pieds de l'*Eryngium campestre*. Elle se montre sur toutes les parties de la tige, sur les feuilles, sur les folioles de l'involucre, et sur les écailles de l'ombelle, par des taches allongées, grises d'abord, et enfin d'un noir mat. Ces taches sont formées de faisceaux très rapprochés de filaments simples, dressés, extrêmement courts, distinctement cloisonnés à de courts intervalles, d'une couleur brune olive assez foncée, et portant des sporanges celluleux, pyriformes et beaucoup plus gros qu'eux. Toute la plante n'atteint pas un quart de millimètre de hauteur.

10. *Rhizomorpha trichophora*, Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1495 ; édit. 2, n° 1095.

Cette production a été trouvée à Lille, dans un puits couvert, attachée à du bois, à 2 mètres environ du sol. Elle y formait de grosses touffes compactes, longues de plus de 60 centimètres. Ses filaments présentent, de distance en distance, des renflements imitant quelquefois une sorte de silique conique plus ou moins grosse, plus ou moins allongée. Quelques uns de ces renflements ont jusqu'à 7 centimètres de longueur, sur une épaisseur de 1 centimètre environ. Ils sont veloutés par de très fins poils serrés et doux au toucher. Leur couleur est grise, mais elle prend souvent une teinte violacée, foncée et rougeâtre. Si l'on opère une coupe, on s'aperçoit que ce que l'on croyait être un renflement vésiculeux n'est qu'un assemblage de poils feutrés autour de la partie centrale, blanche et floconneuse du filament. Ces poils sont de la nature de ceux que l'on remarque extérieurement. Toutes nos recherches ont été infructueuses pour découvrir des organes de la fructification. Nous donnerons une description peut-être plus complète lorsque nous aurons suivi quelque temps le développement de cette singulière production.

GASTEROMYCETES.

11. *Æcidium Calystegiæ*, Cast. in herb.

Æ. amphigenum. Macula viridula vel fusca. Peridiis minutis, in acervos orbiculares congestis vel concentricis, semi-immersis, albo-luteolis, limbo laciniato-lacerato. Sporulis aureis, globoso-angulatis ; episporio hyalino, nucleo granuloso. Hab. in foliis *Calystegiæ sepium*. Æstate. Desmaz.

C'est principalement à la face inférieure des feuilles que l'on trouve cet *Æcidium;* la face inférieure n'offre qu'un petit nombre de péridiums dispersés. La tache qu'il produit est toujours entourée d'une zone pâle. Il nous a été communiqué par M. Castagne, qui l'a recueilli à Montaud-les-Miramas.

12. *Erysibe Ulmariæ*, Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1515 ; édit. 2, n° 1015. (Non Pers. in Herb., Lugd. Batav.)

Cette espèce est celle que nous avons mentionnée dans notre treizième

notice, publiée dans ces *Annales*, en juillet 1846, et c'est pour rectifier une erreur dans la citation de Persoon que nous la reproduisons aujourd'hui. L'*Erysibe Ulmariæ* de cet auteur n'est point le nôtre; il est devenu l'*Aphitomorpha horridula*, var. *Spiræacearum* de M. Wallroth. Ce dernier *Erysibe*, que l'auteur du *Comp. fl. germ.* a observé sur le *Spiræa Aruncus*, a été découvert aussi par M. Bouteille sur le *Spiræa Ulmaria*, qui porte donc deux espèces, comme quelques autres plantes. Il faut ajouter à la description que nous avons donnée de notre *Erysibe ulmariæ*, que ses périthéciums sont très épars.

L'*Erysiphe glomerata*, Mérat, Add. à la *Rev. de la fl. Paris*, p. 497, et que cet auteur cite sous les feuilles de l'Ulmaire, n'est que l'*Aphitomorpha horridula*, Wallr., déjà mentionné à la p. 493 du même ouvrage.

13. *Sclerotium juncinum*, Desmaz.

S. inclusum, minutissimum, numerosum, ovoideum, nigrum, nitidum, intus griseo-nigricans. Ad culmos exsiccatos *Junci*. Æstate et autumno.

Cette petite production se développe au bas des chaumes secs de joncs articulés, et principalement à la partie enfoncée en terre. Elle s'y montre, à l'extérieur des chaumes, sous la forme de points noirs, nombreux, ovales, luisants, et recouverts par l'épiderme; mais si l'on ouvre ces chaumes, on trouvera que ces points sont produits par des tubercules ovoïdes, rarement globuleux ou ellipsoïdes, et qu'il en existe intérieurement de semblables, et en grand nombre, attachés aux fibres longitudinales qui traversent la moelle. Ces tubercules n'ont pas plus de 1/4 de millimètre.

14. *Sclerotium, Coccocystis, Brassicæ*, Corda, Icon. fung.

Perisporium Brassicæ, Lib. Crypt. Ard., n° 280!

Nous signalons cette espèce comme appartenant également à la France. Nous en avons observé plusieurs échantillons qui se trouvaient mêlés au *Sphæria Lingam*, que nous préparions pour notre collection cryptogamique. Ses péridiums, très nombreux et fort rapprochés, n'ont guère plus 1/20 de millimètre de grosseur. Ils sont exactement globuleux et brunâtres. Vus au microscope, leur enveloppe est réticulée, et leur substance interne celluleuse. C'est vainement que nous y avons cherché les sporules globuleuses, que mademoiselle Libert a cru y apercevoir.

PYRENOMYCETES.

15. *Phoma petiolorum*, Rob. in herb.

P. conceptaculis sparsis, rotundatis vel ovatis, convexis, nigris, epidermide tectis, papillatis, dein poro pertusis. Nucleo albido; sporulis minutissimis, ovoideo-oblongis, bimaculatis. Hab. in petiolis foliorum emortuorum *Robiniæ Pseudo-Acaciæ*. Hieme. Desmaz.

Nous avons étudié cette espèce sur les pétioles des feuilles tombées du *Robinia Pseudo-Acacia*. Les conceptacles y sont épars ou en groupes peu serrés. Ils naissent sous l'épiderme, le soulèvent et le font paraître d'un gris cendré. Ils sont arrondis, parfois un peu ovales, convexes, de grandeur variable, mais n'excédant pas un demi-millimètre de diamètre. La papille qui les surmonte est d'un noir luisant; elle perce l'épiderme, sans s'élever au-dessus, et est assez caduque; après sa chute, le conceptacle est percé d'un pore qui s'élargit successivement, et bientôt toute la plante disparaît, laissant dépourvue d'épiderme la place qu'elle occupait sur le support. Le nucléus est d'un blanc sale et se résout en sporules ovoïdes ou oblongues, qui n'ont pas plus de 1/150 de millimètre dans leur grand diamètre. Une tache un peu opaque se remarque à chacune des extrémités.

Phlyctema, Desmaz. Nov. Gen.

Char. Perithecium spurium, convexum, ab epidermide nigrefacta formatum, poro pertusum. Nucleus gelatinosus. Asci nulli. Basidia brevissima. Sporidiis curvatis elongatis vel fusiformibus dein ejectis.

Le faux périthécium, qui contient le nucléus, est formé par l'épiderme soulevé du support, et comme incrusté d'une matière charbonneuse d'un brun presque noir. Ce genre diffère principalement du *Septoria*, par l'absence d'un vrai périthécium, du *Pemphidium*, parce qu'il est dépourvu de thèques, et du *Phoma* par la forme de ses sporidies.

16. *Phlyctema vagabunda*, Desmaz.

P. maculis nullis vel minutissimis, brunneis, sæpe fibrillosis. Pseudo-perithecis numerosis, sparsis, exilissimis. Sporidiis

hyalinis, curvatis, elongatis lincaribus, utrinque subobtusis. Sporulis 7-9, vix distinctis.— Hab. in caulibus plantarum exsiccatis. Vere et Æstate.

Ascochyta caulium, Lib. Pl. crypt. ard., n° 248! — *Phoma Tami*, Lamy in Moug. stirp., n° 1086!

Les pustules sont très nombreuses, fort rapprochées, et couvrent quelquefois presque entièrement le support. Chacune d'elles repose assez souvent sur une très petite tache brunâtre qui l'entoure, et qui est quelquefois fibrilleuse. Les sporidies ont environ 1/40 de millimètre de longueur. Nos échantillons sont sur *Psoralea bituminosa*.

17. *Ceuthospora concava*, Desmaz.

C. amphigenum, innatum, sparsum, nigrum, nitidum, rotundum, convexum, dein concavum. Nucleo solitario, albido, gelatinoso. Sporidiis minutis, numerosis, oblongis, curvulis; sporulis 2, 3, globosis, opacis. — Hab. in foliis semiputridis *Rosæ*. Hieme.

Nous avons étudié cette espèce en hiver, sur les feuilles à demi pourries du Rosier du Bengale, et qui s'étaient fanées aux branches coupées en pleine végétation. Les tubercules, constamment couverts par l'épiderme soulevé, sont presque toujours régulièrement arrondis, rarement oblongs, et plus rarement encore confluents; leur diamètre est de 1 millimètre environ; ils deviennent fortement concaves par la dessiccation, leur pourtour reste toujours élevé; leur couleur est d'un roux marron clair, mais elle se rembrunit, et finit par être d'un beau noir brillant. Leur nucléus est d'un gris cendré. En humectant la plante, il se ramollit, devient blanchâtre et gélatineux, et si on le place alors sur le porte-objet du microscope, on le voit se résoudre en un nombre prodigieux de sporidies, qui n'ont pas plus de 1/100 de millimètre de longueur, sur une épaisseur quatre fois moins considérable. Ces sporidies, un peu arquées, contiennent deux ou trois sporules globuleuses et opaques, assez peu distinctes. Nous n'avons pu découvrir la déhiscence de cette production, et nous ne la plaçons dans les *Ceuthospora* qu'à cause de son extrême ressemblance avec les espèces de ce genre.

18. *Chænocarpus Simonini*, Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1528; édit. 2, n° 1028.

C. stroma griseo-nigrum. Receptaculis exacte sphæricis; ostiolis subglobosis, albis; sporulis ignotis. — Hab. in cryptis.

Cette espèce diffère du *Chætocarpus setosus* Reb. (Desmaz., *Pl. crypt.*, édit. 1, n° 1517; édit. 2, n° 1027), en ce que celui-ci a ses filaments noirs, ses réceptacles presque coniques, à ostiole moins court et blanc au sommet seulement. Les filaments du *Chætocarpus Simonini* sont d'ailleurs aplatis, du moins dans l'état de dessiccation, dans lequel nous les observons. Elle a été trouvée à Nancy par M. Simonin, dans une cave, au lieu où avait été répandue une tonne d'huile grasse. Nous n'avons pu trouver ses sporules, qui, dans le type, sont noires, presque ovoïdes ou un peu triangulaires, à angles très obtus. Elles ont environ 1/100 de millimètre d'épaisseur, et leur longueur égale une fois et demie cette mesure.

19. *Septoria Ari*, Desmaz.

S. maculis amphigenis, parvis, albido-exaridis vel viridulis suborbiculatis, fusco-cinctis. Perithecciis epiphyllis, paucis, minutis, brunneis, innato-prominulis, poro apertis dein collabescendo concavis. Cirrhis..... sporidiis rectis, linearibus; sporulis globosis, numerosis. — Hab. in foliis languescentibus *Ari*. Vere.

M. Prost nous a adressé cette espèce, qu'il a récoltée, vers la fin de mai, sur l'*Arum vulgare*, et particulièrement sur les pieds stériles. Les taches qu'elle occasionne n'ont pas plus de 2 à 5 millimètres de diamètre. Elles sont quelquefois verdâtres, mais plus souvent blanches et comme desséchées, toujours entourées d'un cercle obscur et olivâtre; on les aperçoit sur les deux faces, mais les périthéciums n'existent qu'à la face supérieure. Ils sont en petit nombre, d'un brun assez foncé, convexes à l'état humide, mais affaissés et même concaves par la dessiccation. Nous n'avons pu voir le cirrhe, qui, par un temps favorable, doit sortir par le pore dont chaque périthécium est percé; mais nous avons pu observer les sporidies du nucléus. Elles sont tout à fait linéaires, droites ou presque droites, et longues, terme moyen, d'environ 1/40 de millimètre. Les sporules qu'elles renferment se distinguent difficilement, et leur nombre varie suivant la longueur de la sporidie.

20. *Septoria Graminum*, Desmaz. Ann. des Sc. nat., sér. 2, t. XIX, p. 339; et Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1328: édit. 2, n° 728.

Var. c, Avenæ, Desmaz. Maculis roseis in ambitu pallide luteis.

Pour ne pas trop multiplier les espèces dans un genre qui tend à devenir considérable, nous regardons maintenant notre *Septoria Tritici* (*Ann. sér.* 2, t. XVII, p. 107, et *Pl. Crypt.* édit. 1, n° 1169; édit. 2; n° 669) comme la var. *b* du *Septoria Graminum*. La variété *c*, que nous signalons aujourd'hui, vient, en été, sur les feuilles languissantes de l'Avoine cultivée. Ses périthéciums sont plus apparents à la face inférieure qu'à la supérieure. Elle diffère principalement du type et de la var. *b* par la couleur de sa tache, qui est d'un rose plus ou moins vif, entourée d'une aréole jaune-pâle. Le centre de la tache est blanchâtre, comme dans le type, et les sporidies sont identiques.

21. *Septoria Verbenæ*, Rob. in Herb.

S. epiphylla. Maculis minutis, rotundatis, ovalibus vel irregularibus, albis, exariliis, in ambitu purpureis. Peritheciis paucis, prominulis, nigris; sporidiis elongatis, tenuissimis, curvulis vel flexuosis. — Hab. in foliis *Verbenæ*. Æstate. Desmaz.

Les feuilles du *Verbena officinalis*, attaquées par cette espèce, sont, lorsque les taches abondent, comme marbrées de pourpre noir, de blanc et de vert. Ces taches sont souvent confluentes, et portent des périthéciums qui percent l'épiderme et deviennent assez saillants. Les sporidies ont au moins 1/20 de millimètre de longueur.

Le *Septoria Verbenæ* se montre quelquefois sur les tiges où la tache pourpre acquiert plusieurs centimètres de longueur; le centre blanc ne s'y montre que rarement.

22. *Septoria Stachydis*, Rob. in Herb.

S. maculis amphigenis, subolivaceis, dein pallide brunneis subexaridis, irregularibus, venulis cinctis, sparsis vel confluentibus. Peritheciis epiphyllis, minutissimis, brunneo-nigris, poro apertis. Sporidiis linearibus, tenuissimis, curvulis vel flexuosis; sporulis vix distinctis. — Hab. in foliis languescentibus *Stachydis*. Æstate. Demaz.

Ce *Septoria* est assez commun sur le *Stachys sylvatica*. Ses taches, d'abord olivâtres, deviennent d'un roux terreux plus ou moins foncé, avec le centre plus pâle et quelquefois blanchâtre. Lorsqu'on regarde les périthéciums à la lumière, on distingue le pore dont ils sont percés. Le *Septoria heteroclroa* est voisin de celui qui nous occupe; mais ses taches, n'étant point limitées par les nervures de la feuille, ne sont point anguleuses,

mais arrondies et plus petites. Les périthéciums sont souvent un peu plus gros, plus noirs, les sporidies un peu plus courtes. Celles du *Septoria Stachydis* sont fort inégales; les plus longues ont 1/30 de millimètre.

23. *Septoria Unedinis*, Rob. in Herb.

S. maculis epiphyllis, minutis, numerosis, irregularibus, albido-exaridis ambitu lato purpurascentibus. Peritheciis paucis, innato-prominulis, nigrescentibus, convexis collabescendo concavis. Sporidiis elongatis, tenuissimis, curvulis.—Hab. in foliis languescentibus *Arbuti unedinis*. Per annum? Desmaz.

Il commence par de très petites taches brunâtres, qui deviennent bientôt d'un rouge-ponceau plus pâle à la circonférence. Ces taches sont un peu limitées par les grosses nervures; leur diamètre n'excède guère 2 millimètres, et est souvent moindre. Le centre de ces taches ne tarde pas à s'affaisser et à devenir blanchâtre, et c'est sur cette partie, entourée d'une large aréole pourpre, que sont des périthéciums épars et petits, dont le nombre varie suivant l'étendue de la tache. Lorsqu'on enlève ces loges avec l'épiderme dans lequel elles sont enchâssées, on les voit pellucides au centre. Les sporidies ont 1/30 de millimètre de longueur.

24. *Septoria cruciata*, Rob. in Herb.

S. maculis amphigenis, paucis, ovalibus, vel irregularibus, fulvis, brunneo cinctis, in ambitu luteolis. Peritheciis epiphyllis, prominulis, fusco-nigrescentibus, poro apertis. Cirrhis ochroleucis. Sporidiis elongatis, tenuissimis, curvatis. — Hab. in foliis languescentibus *Galii*. Æstate. Desmaz.

Le *Galium cruciatum* produit cette espèce. Ses taches, circonscrites par les grosses nervures, ont de 2 à 4 millimètres de longueur. Elles sont presque arides, d'un roux pâle ou fauve, quelquefois plus pâle au centre, encadrées d'une ligne brune, tandis qu'autour d'elles s'étend une aréole jaune. Elles sont souvent confluentes, et finissent par envahir la totalité du support. Les périthéciums sont assez gros, épars sur les taches, et contiennent un nucléus qui sort sous la forme d'un globule allongé et jaunâtre. La longueur des sporidies varie entre 1/20 et 1/25 de millimètre.

25. *Septoria Cheiranthi*, Rob. in Herb.

S. maculis amphigenis, helvolis, rotundatis vel irregularibus.

Peritheciis epiphyllis, paucis, nigris, innato-prominulis, poro pertusis, dein collabescendo concavis. Cirrhis eburneo subcarneis. Sporidiis tenuissimis, curvulis, sporulis 6-8. — Hab. in foliis languescentibus *Cheiranthi*. Æstate. Desmaz.

Nous avons étudié ce *Septoria* sur le *Cheiranthus Cheiri*. Ses taches n'ont que 2 à 4 millimètres; elles sont dépourvues de bordures, et leur couleur est celle de la feuille privée de la vie. Les sporidies ont 1/40 de millimètre de longueur.

26. *Septoria Pseudo-platani*, Rob. in Herb.

S. maculis amphigenis, minutissimis, sparsis, suborbiculatis, rufis, in ambitu luteolis. Peritheciis epiphyllis, paucis, conglomeratis, brunneis, convexis, dein collabescendo concavis. Cirrhis albidis. Sporidiis linearibus, tenuissimis, curvulis. Sporulis 4 ? — Hab. in foliis vivis *Aceris pseudo-platani*. Vere. Desmaz.

Les taches sont nombreuses, roussâtres, et n'ont pas plus d'un millimètre et demi de diamètre. Elles sont entourées d'une aréole d'un jaune pâle; leur centre est quelquefois blanchâtre, et porte depuis un jusqu'à cinq périthéciums assez gros, serrés, arrondis ou irréguliers. Les sporidies ont environ 1/30 de millimètre de longueur.

Il ne faut pas confondre cette espèce avec le *Septoria Aceris*, qui est hypophylle, et vient, en automne, sur les feuilles languissantes du même arbre. Notre Pyrénomycète, au contraire, se trouve, au printemps, à la face supérieure des feuilles en pleine végétation, et même sur les plus tendres. D'autres caractères distinguent encore ces espèces; nous ne signalons ici que ceux que l'on peut saisir sans le secours de la loupe, pour prévenir qu'elles n'ont rien de commun que l'*habitat*.

27. *Septoria heterochroa*, Rob. in Herb.

a. *Malvæ*, Desmaz. —*Sphæria Depazea vagans*, *d. Malvæcola*, Fr. Syst. Myc.

b. *Lamii*, Desmaz.

c. *Antirrhini*, Desmaz.

S. maculis amphigenis, sparsis, minutis, suborbiculatis, griseo-brunneis dein albis evanidis, sæpe brunneo cinctis. Peritheciis

paucis, epiphyllis rarius hypophyllis, exilibus, fulvis, brunneis, demum nigris, poro apertis, siccis concavis. Sporidiis linearibus, tenuissimis, rectis vel curvulis. Sporulis vix distinctis. — Hab. in foliis languescentibus *Malvæ sylvestris*, *Lamii*, etc. Autumno. Desmaz.

Les taches sont entourées d'une bordure souvent peu marquée, quelquefois pourprée. Leur diamètre est de 1 à 2 millimètres, et chacune d'elles porte un à vingt périthéciums. Quelques unes de ces taches sont stériles. Les sporidies n'ont que 1/40 de millimètre de longueur. Dans la var. *Antirrhini*, cette longueur varie entre 1/70 et 1/50 de millimètre.

28. *Septoria Stellariæ*, Rob. in Herb.

S. amphigena: Maculis albidis, minutis, dein confluentibus. Peritheciis minutissimis, fuscis, poro apertis. Sporidiis elongatis, tenuissimis, flexuosis. — Hab. in foliis languescentibus *Stellariæ*. Æstate. Desmaz.

Cette espèce habite les feuilles du *Stellaria media*. Elle produit sur les deux faces une sorte de moucheture formée de taches d'un blanc jaunâtre, qui tranchent sur le vert tendre et gai du support. Ces taches sont irrégulièrement arrondies, très petites d'abord, puis acquérant plusieurs millimètres par leur réunion, finissant même par occuper la plus grande partie de la feuille. Les périthéciums sont d'abord peu apparents, parce qu'ils sont de la couleur du support, puis d'un brun pâle, et enfin d'un brun plus foncé, avec le centre demi-transparent, quand on les voit en regard de la lumière. Les sporidies ont 1/20 de millimètre de longueur; elles sont très ténues, et nous n'avons rien pu distinguer dans leur intérieur.

29. *Septoria Tormentillæ*, Rob. in Herb.

S. maculis amphigenis, minutis, ovalibus vel irregularibus, albidis exaridis, sæpe roseo cinctis. Peritheciis epiphyllis, minutissimis, paucis, fuscis, poro apertis, sporidiis tenuissimis, flexuosis. — Hab. in foliis languescentibus *Tormentillæ*, Desmaz.

Petites d'abord et d'un fauve clair, les taches blanchissent ensuite et s'entourent presque toujours d'une aréole rougeâtre ou rose, dont la teinte s'affaiblit à l'extérieur, puis passe au jaune pâle, et finit par se confondre avec la couleur du support. Ces taches n'ont que 2 à 3 milli-

mètres. C'est sur les feuilles du *Tormentilla erecta* que nous avons étudié cette espèce, que l'on retrouve quelquefois sur les stipules de la plante.

30. *Septoria effusa*, Desmaz.

S. hypophylla. Maculis amphigenis, magnis, irregularibus, fulvis. Peritheciis minutis, numerosis, dense sparsis, innato-prominulis, subconcoloribus, poro pertusis, dein collabescendo concavis. Cirrhis pallide aurantiacis, subhyalinis. Sporidiis linearibus, parum curvatis. — Hab. in foliis *Cerasorum*. Autumno.

Ascochyta effusa, Lib. crypt. ard., n° 355 !

Nous avons jusqu'ici observé cette espèce sur les feuilles mourantes des *Cerasus caproniana* et *Avium*. Elles se couvrent, en automne, de grandes taches brunes de forme irrégulière, moins foncées à la face inférieure, sur laquelle se trouvent de nombreux et petits périthéciums fort rapprochés et d'un brun pâle orangé. Ces périthéciums sont convexes; mais, en se desséchant, ils s'affaissent et deviennent cupuliformes. Les sporidies sont linéaires, un peu arquées, et d'environ 1/50 de millimètre de longueur.

31. *Septoria disseminata*, Desmaz.

S. epiphylla. Peritheciis sparsis, minutissimis, epidermide nigrefacta tectis, demum erumpentibus, poro apertis. Cirrhis albidis; sporidiis tenuissimis, curvulis. —Occurrit in foliis siccis *Lauro-Cerasi*. Hieme.

Cette espèce se trouve à la face supérieure des feuilles desséchées du *Prunus Lauro-Cerasus*. On la trouvera probablement sur d'autres arbres à feuilles persistantes, dures et épaisses. Il faut la loupe ou de très bons yeux pour l'apercevoir, parce qu'elle n'est point, comme beaucoup d'autres, pourvue de la tache plus ou moins étendue et particulière au support; seulement, les périthéciums, épars et solitaires, sont recouverts d'abord par l'épiderme légèrement noirci à la place qu'ils occupent. Ses sporidies, linéaires, très ténues et arquées, ont 1/50 de millimètre de longueur.

Il faut prendre garde de confondre ce *Septoria* avec plusieurs autres petites productions assez semblables quant à l'apparence extérieure, et qui se développent sur les mêmes feuilles; dans cette circonstance, l'analyse microscopique lèvera tous les doutes.

31 *bis. Septoria Cytisi*, Desmaz.

S. maculis amphigenis, minutis, numerosis, albis, exaridis, brunneo cinctis, subrotundatis, aggregatis. Peritheciis 1-3, epiphyllis, fusco-nigris, minutissimis, poro apertis. Sporidiis longissimis, linearibus, curvatis vel flexuosis, multi-septatis. — Hab. in foliis vivis *Cytisi Laburni*. Æstate.

Cette espèce est très remarquable par ses taches irrégulièrement arrondies, d'un beau blanc, entourées d'une ligne d'un brun rougeâtre, ayant à peine 1 millimètre de diamètre, et réunies, au nombre de trois à douze environ, en petits groupes qui les rendent plus apparentes. Chaque petite tache porte un à trois périthéciums assez proéminents, et qui renferment des sporidies qui n'ont pas moins de 1/10 de millimètre de longueur.

Ce *Septoria* nous a été adressé sous le nom de *Phoma Filum*, Fr., espèce abusivement rapportée au genre *Phoma*, et dont nous avons fait le *Septoria Filum*, qu'il ne faut pas confondre avec notre *Septoria Convolvuli*. Il faut également prendre garde de confondre le *Septoria Cytisi* avec le *Phyllosticta Cytisi*, que l'on trouve aussi sur le *Cytisus Laburnum*; ces deux productions, du reste, n'ont d'autre rapport que celui de l'*habitat*.

32. *Septoria Medicaginis*, Rob. in Herb.

S. maculis amphigenis, subrotundatis vel irregularibus, albidis in ambitu fuscis. Peritheciis innatis, hypophyllis, pallidis, depressis, ore orbiculari apertis. Cirrhis ochroleucis: sporidiis cylindricis, utrinque obtusis, subhyalinis; sporulis 7-9. — Hab. in foliis languescentibus *Medicaginis*. Æstate. Desmaz.

Nous décrivons cette espèce, parfaitement caractérisée, sur des échantillons qui sont sur le *Medicago sativa*; ses taches ne sont point limitées par les nervures, et leur diamètre atteint 2 à 4 millimètres. Les périthéciums, d'abord de la couleur de la tache, sont assez gros, et placés sous l'épiderme, dont la surface paraît simplement bosselée; bientôt ils le percent à la face inférieure, et l'on en voit sortir un petit ostiole, ouvert par un pore d'où s'échappe le cirrhe d'un jaune sale très pâle. Les périthéciums vides s'affaissent. Les sporidies ont 1/50 de millimètre de longueur, et leur épaisseur est six fois moins considérable.

33. *Septoria Urticæ*, Rob. in Herb.

S. maculis amphigenis, ochraceis, orbiculatis vel irregularibus.

Perithecîis epiphyllis, minutissimis, numerosis, fuscis, poro pertusis. Sporidiis elongatis, tenuissimis, curvatis vel flexuosis. — Hab. in foliis languescentibus *Urticæ*. Æstate. Desmaz.

C'est sur l'*Urtica urens* que nous décrivons cette espèce. Ses taches, d'un jaune terreux, plus pâle, et quelquefois blanchâtre à la face inférieure, sont plus ou moins irrégulières, et un peu circonscrites par les grosses nervures. Elles n'ont pas plus de 3 à 4 millimètres. En les opposant à la lumière, la loupe y fait apercevoir de nombreux et très petits périthéciums brunâtres, ouverts par un pore, d'où s'échappent les sporidies, qui ont environ 1/25 de millimètre de longueur. Nous n'avons pu observer que très confusément les sporules, dont elles doivent être remplies.

34. *Septoria Xanthii*, Desmaz.

S. epiphylla. Maculis nullis vel rufo-griseis, indeterminatis. Perithecîis exilissimis, numerosis, sparsis, nigris, prominulis, globosis dein collapsis, poro pertusis. Cirrhis tenuissimis albis. Sporidiis elongatis, lincaribus, arcuatis, subacutis; sporulis 8-10, semi-opacis. — Hab. in foliis vivis *Xanthii strumarii*. Æstate.

La face supérieure des feuilles encore vivantes du *Xanthium strumarium* se couvrent presque entièrement en été de ce *Septoria*, dont les périthéciums, très nombreux et rapprochés, ne sont jamais confluents. Les sporidies ont environ 1/30 de millimètre de longueur, sur une épaisseur dix à douze fois moins considérable.

35. *Septoria quercina*, Desmaz.

S. amphigena. Maculis minutis, paucis, rotundatis, albidis, exaridis, in ambitu lato brunneis. Perithecîis 1-3, minutissimis, innato-prominulis, nigris, poro pertusis. Sporidiis elongatis, tenuissimis, curvatis. — Hab. in foliis languescentibus *Quercuum*. Æstate.

On trouve ce *Septoria* sur divers Chênes indigènes ou exotiques; il produit des taches éparses, quelquefois confluentes, d'abord brunes ou rougeâtres, entourées d'une large aréole d'un jaune pâle. Au centre de ces taches s'en forment bientôt d'autres qui sont dues au dessèchement du parenchyme, et qui n'ont pas plus d'un millimètre de diamètre. C'est

sur ces taches blanches que naissent souvent un, quelquefois deux ou trois périthéciums, d'abord bruns, puis noirs. Les sporidies ont 1/25 de millimètre de longueur environ, et le nombre de leurs sporules varie suivant cette longueur. L'*Ascochyta quercicola*, Lib., est probablement la même plante, mais les échantillons que nous en possédons sont trop imparfaits pour que nous puissions prononcer affirmativement.

36. *Septoria Castaneicola*, Desmaz.

S. maculis amphigenis, fulvis, indeterminatis. Peritheciis hypophyllis, fusco-nigris, minutissimis, numerosis, innato-prominulis, poro apertis. Cirrhis albidis; sporidiis elongatis, tenuissimis, curvatis. — Hab. in foliis languescentibus *Castaneæ*. Autumno.

Sur les deux faces des feuilles du Châtaignier paraissent des taches d'un fauve plus ou moins foncé qui, quoique petites d'abord, finissent, en se développant et en se réunissant, par envahir la presque totalité du support. Elles n'ont point de bordure d'une couleur différente, mais elles sont assez souvent circonscrites par les petites nervures de la feuille. Sur ces taches, on aperçoit les périthéciums assez nombreux, presque noirs, et qui s'affaissent par la dessiccation. En les examinant en regard de la lumière, on voit le pore dont ils sont percés, et si on les mouille légèrement, ils se gonflent, et la matière sporidifère s'en échappe, ou devient fort apparente, en les pressant tant soit peu. Les sporidies ont 1/25 de millimètre de longueur.

37. *Cheilaria Cydoniæ*, Desmaz.

C. maculis amphigenis, brunneis, rotundatis vel irregularibus. Peritheciis epiphyllis, minutissimis, numerosis, innato-prominulis, nigris, rima dehiscentibus. Cirrhis albidis; sporidiis minutis, cylindricis, rectis vel curvulis; sporulis 4. — Hab. in foliis languescentibus *Cydoniæ*. Autumno.

Taches éparses, d'un roux marron à la face supérieure, plus pâle à l'inférieure, arrondies, quelquefois irrégulières, d'abord distinctes, de 3 à 5 millimètres de diamètre, puis confluentes; jamais bordées par un cercle plus foncé, mais ordinairement encadrées par de fortes nervures. Périthéciums visibles seulement à la loupe, et émettant promptement la matière du nucléus qui est blanchâtre. Sporidies longues d'environ 1/100 de millimètre.

38. *Cheilaria Helicis*, Desmaz.

C. maculis amphigenis, orbiculatis, rufo-fuscis, linea obscuriore cinctis. Peritheciis epiphyllis, minutissimis, epidermide subtectis, sparsis, numerosis, rotundatis vel ovatis, nigris, rima longitudinali dehiscentibus. Cirrhis albidis; sporidiis hyalinis, oblongis, curvatis vel rectis, apice obtusis, basi acutis. — Hab. ad folia viva *Hederæ Helicis*. Autumno et hieme.

Il ne faut pas confondre cette production avec le *Sphæria* (*Dejazea*) *Hederæcola*, qui vient aussi sur les feuilles du Lierre. La Pyrénomycète que nous faisons connaître ici produit sur chaque feuille quatre à dix taches irrégulièrement arrondies, souvent confluentes, et visibles sur les deux faces. Elles sont de couleur rousse-marron, plus foncé à la circonférence, qui semble entourée d'un cercle. Sur ces taches naissent épars de très petits périthéciums noirâtres, qui ne sont visibles qu'à la face supérieure. Ils sont tantôt arrondis, tantôt ovales ou irréguliers, et ils percent l'épiderme ou le fendent pour laisser échapper, sous forme de cirrhe blanchâtre, la substance sporidifère, autour de laquelle on distingue l'épiderme comme une pellicule percée ou fendue. Cette substance, placée sous le microscope, se résout en sporidies hyalines, oblongues, ordinairement un peu courbées, obtuses au sommet, pointues, et souvent en crochet à la base, c'est-à-dire au point d'attache, et figurant ainsi un petit pied qui les rend assez semblables aux thèques d'un *Dothidea*. Leur longueur varie entre 1/40 et 1/50 de millimètre.

On ne trouve ordinairement cette espèce que sur le Lierre rampant à terre; elle attaque les feuilles saines, mais les endroits où elle se développe deviennent mous, se déchirent facilement, comme si le support était à demi pourri, tandis que le reste de la feuille est plein de vie, et ne semble avoir subi aucune altération.

39. *Cheilaria Mori*, Desmaz.

C. amphigena. Maculis minutis, numerosis, rotundatis vel irregularibus, exaridis, brunneo cinctis. Peritheciis innato-prominulis, nigris, rotundatis, ovatis elongatisve, aggregatis, confluentibus, rima longitudinali dehiscentibus. Cirrhis albidis, vel griseo-brunneis; sporidiis hyalinis, linearibus, curvatis, utrinque obtusis, 5-8 septatis vel sporulis 6-9. — Hab. in foliis languescentibus *Mori albæ* et *nigræ*. Æstate et autumno.

Septoria Mori, Lévéil. Ann. des Sc. nat., sér. 3, t. V, p. 279.

Ce *Cheilaria* habite sur les deux faces des feuilles languissantes du Mûrier blanc, ainsi que sur celles du Mûrier noir; il forme des taches assez nombreuses, arrondies, et le plus souvent irrégulières, parce qu'elles sont un peu limitées par des nervures. Ces taches sont d'abord éparses, et n'ont qu'un diamètre d'environ 2 millimètres, puis elles s'étendent et deviennent confluentes; rougeâtres d'abord, elles blanchissent ensuite au centre par le dessèchement du parenchyme. Ce sont alors des taches blanchâtres, entourées d'une bordure d'un brun rougeâtre. Les périthéciums se font voir sur la partie blanchie; ils sont noirâtres, convexes, arrondis, ovales ou irréguliers par confluence, épars, plus souvent groupés, et quelquefois disposés circulairement. Ils s'ouvrent de diverses manières, suivant la forme et la grosseur accidentelle qu'ils prennent par leur réunion; mais cette déhiscence se fait toujours par une ou plusieurs fentes. La substance sporidifère s'échappe alors, couvre souvent les périthéciums, et leur donne une couleur grisâtre; mais en les mettant en contact avec une goutte d'eau, on les voit de suite d'un beau noir, quelquefois verdâtres. Les sporidies sont hyalines, obtuses, ordinairement plus grosses à l'une des extrémités, arquées ou un peu flexueuses, longues d'environ 1/20 de millimètre sur 1/200 ou 1/180 d'épaisseur. On distingue dans leur intérieur cinq à huit sporules qui les font paraître cloisonnées.

Phyllosticta, Pers. Ch. comest., p. 55 et 147.

Char. gen. Perithecia exilissima, innata, poro aperta, maculas decoloratas in foliis procreantia. Nucleus gelatinosus; ascis nullis; sporidiis ovoideis, vel oblongis rectis, minutissimis, subcirrhose rejectis. Desmaz.

Sphæria lichenoides (ex parte), DC. Fl. fr. supp., p. 147.

Le genre *Depazea*, créé par M. Fries dans ses *Obs. myc.* 2, p. 364, et, plus tard, reproduit dans son *Syst. myc.*, comme une division des *Sphæria*, présente des espèces incohérentes, que la déhiscence et surtout l'analyse du nucléus prolifère doivent rapporter, du moins pour la plupart, aux genres *Septoria*, *Cheilaria*, *Lepthothyrium* et *Phyllosticta*, qui sont dépourvus de véritables thèques et de paraphyses. Le *Phyllosticta*, que nous établissons aujourd'hui, présente la déhiscence du *Septoria*; mais il en diffère essentiellement par ses sporidies ovoïdes ou un peu oblongues et droites, toujours prodigieusement petites, et jamais allongées.

linéaires, très ténues, et le plus souvent arquées ou flexueuses comme dans ce dernier genre.

Les *Phyllosticta*, comme presque tous nos *Septoria*, prennent naissance sur les feuilles vivantes, qui bientôt deviennent languissantes, parce qu'ils altèrent les parties où ils se développent, et changent leur couleur. Lorsqu'ils sont exposés à l'humidité, la substance gélatineuse du nucléus s'échappe ordinairement du périthécium par le pore dont il est percé.

40. *Phyllosticta destructiva*, Desmaz.

a. *Malvarum*.
b. *Lycii*.

P. maculis amphigenis, paucis, suborbiculatis, ochraceis. Perithecciis epiphyllis, concoloribus. Cirrhis carneis. Sporidiis minutis ovoideo-oblongis, subhyalinis, 1-2-septatis. — Hab. in foliis languescentibus *Malvarum*, *Lycii*, etc. Æstate.

Il produit des taches d'un jaune terreux, quelquefois brunâtre ou verdâtre; quelquefois enfin ces taches sont nuancées circulairement de teintes plus ou moins foncées avec ou sans bordures. Elles sont un peu irrégulières, lorsqu'elles se trouvent sur les bords du support. Leur plus grand diamètre est de 6 à 10 millimètres; quelques unes cependant prennent parfois des dimensions plus considérables; elles ne sont jamais nombreuses, et il n'est pas rare de n'en trouver qu'une ou deux sur la feuille. Il est à remarquer que, dans cette espèce, le tissu du support s'altère et se détruit en se déchirant, et tombant promptement en lambeaux; aussi rencontre-t-on bien des taches trouées au centre. Les périthéciums, ordinairement épars, prennent quelquefois une disposition presque circulaire; ils sont de la couleur de la tache, puis plus foncés, et enfin bruns. Les sporidies, variables en longueur, ont de 1/100 à 1/200 dans leur grand diamètre.

Cette espèce se trouve sur les *Malva sylvestris* et *rotundifolia*. Il n'est pas possible de la confondre avec le *Septoria heterochroa*, que l'on rencontre également sur le *Malva sylvestris*, mais plus particulièrement sur les petites feuilles ou sur les feuilles à demi rongées. Par la couleur des périthéciums, le *Phyllosticta destructiva* se rapproche du *Septoria medicaginis*, mais il en diffère beaucoup par la forme des sporidies.

41. *Phyllosticta Violæ*, Desmaz.

P. amphigena. Maculis albidis, rotundatis, sparsis vel confluen-

tibus. Peritheciis innatis, numerosis, microscopicis, fuscis. Cirrhis albis; sporidiis minutissimis rectis, subcylindricis. — Hab. in foliis languescentibus *Violæ odoratæ*. Autumno.

Cette espèce se développe sur les feuilles vivantes et languissantes du *Viola odorata*; elle y produit des taches blanches d'abord, puis d'un blanc sale, quelquefois un peu jaunâtre, surtout au centre; leurs bords sont parfois d'un blanc de lait le plus pur. Ces taches n'ont ordinairement que 3 à 6 millimètres de diamètre. Les périthéciums sont très nombreux, d'un brun verdâtre, très petits, niché dans la substance même de la feuille, de sorte qu'on ne les aperçoit bien qu'en les plaçant en regard de la lumière. La matière du nucléus est blanchâtre; elle paraît au dehors sous la forme de petits flocons. Les sporidies ont 1/100 de millimètre de longueur; elles sont quelquefois plus grosses à l'une des extrémités qu'à l'autre. On remarque assez souvent sur les taches des périthéciums plus développés, noirs et saillants, que nous croyons étrangers à cette production. Il ne faut pas confondre cette espèce avec le *Septoria Violæ* de MM. Westendorp et Wallays, qui doit être rapporté au genre *Cheilaria*.

42. *Phyllosticta? Primulæcola*, Desmaz.

P. maculis amphigenis, magnis, albidis, exaridis, sæpe luteolo cinctis. Peritheciis epiphyllis, numerosis, prominulis, globosis, nigris, nitidis. — Hab. in foliis languescentibus *Primulæ veris*.

Sa tache en naissant est orbiculaire et blanche; puis en devenant de plus en plus aride, elle prend une teinte fauve-grisâtre, et devient irrégulière. La chromule se décolore souvent autour d'elle, de sorte qu'elle paraît circonscrite par une large bande d'un jaune pâle et verdâtre. Les périthéciums sont petits, assez nombreux, très saillants, globuleux, noirs et luisants. Nous n'avons pu observer les sporidies de cette production, que nous plaçons avec doute dans le genre *Phyllosticta*.

43. *Phyllosticta? Argentinæ*, Desmaz.

P. epiphylla. Maculis rufis, indeterminatis. Peritheciis sparsis, minutissimis, nigris, nitidis. — Hab. in foliis languescentibus *Potentillæ anserinæ*. Autumno.

On remarque d'abord de très petites taches roussâtres, occupées chacune par un périthécium. Ces taches, en se réunissant, envahissent plus tard la plus grande partie, et même la totalité de la foliole, qui prend

alors une teinte d'un roux marron, un peu noirâtre autour des périthéciums. Ceux-ci sont épars, très petits, d'un noir luisant. Nous ne connaissons ni leur déhiscence, ni les sporidies qu'ils doivent contenir; toutes nos recherches ont été infructueuses pour arriver à ce résultat, et c'est ce qui motive le point de doute que nous plaçons au genre dans lequel nous rangeons cette production d'après son port.

44. *Phyllosticta Potentillæ*, Desmaz.

P. epiphylla. Maculis numerosis, minutis, irregularibus, fusco-rubellis, confluentibus. Peritheciis paucis, convexis, nigris. Sporidiis oblongis, subcurvatis, acutiusculis, medio constrictis: sporulis 2. — Hab. in foliis languescentibus *Potentillæ*. Autumno.

Cette espèce vient sur les feuilles du *Potentilla reptans*; les petites taches qu'elle produit occupent, en se réunissant, des portions considérables des folioles. Les grandes taches sont entourées d'une bordure jaune, et leur centre, par suite de l'altération du parenchyme, devient blanchâtre. Sur chaque tache naissent un ou plusieurs périthéciums assez gros. Les sporidies ont environ 1/50 de millimètre de longueur, et les deux sporules qu'elles renferment les font paraître comme pourvues d'une cloison.

45. *Phyllosticta Cirsii*, Desmaz.

P. epiphylla. Maculis rotundatis vel irregularibus, numerosis, albidis, brunneo cinctis. Peritheciis innatis, crassis, nigris. Sporidiis minutissimis, oblongis, bimaculatis. — Hab. in foliis languescentibus *Serratulæ arvensis*.

On remarque d'abord à la face supérieure de très petites taches d'un brun foncé avec le centre blanchâtre. La tache blanche s'élargit peu à peu, et finit par acquérir un diamètre de 3 à 5 millimètres. Ces taches sont éparses, très peu limitées par les nervures. Les périthéciums sont assez gros; cachés d'abord sous l'épiderme, ils finissent par le percer. Les sporidies n'ont que 1/200 de millimètre de longueur.

46. *Phyllosticta destruens*, Desmaz.

P. maculis amphigenis, albidis, exaridis, irregularibus, brunneo cinctis. Peritheciis epiphyllis, minutissimis, subnigris, poro apertis. Sporidiis perexilibus, ovoideo-oblongis, sæpe bimacula-

tis. — Hab. in foliis languescentibus *Celtidis Tournefortii*, *Aceris negundinis*, etc. Æstate.

Les taches s'étendent principalement sur les bords de la feuille qui s'érodent promptement. Les sporidies sont fort inégales en volume ; mais, terme moyen, on peut évaluer leur longueur à 1/200 de millimètre. Nous en avons aussi remarqué qui étaient oblongues, presque cylindriques, et qui atteignaient jusqu'à 1/100 de millimètre.

47. *Phyllosticta Ruscicola*, Desmaz.

P. maculis suborbiculatis, albidis, exaridis, brunneo cinctis. Peritheciis amphigenis, minutissimis, globosis, nigris, epidermide tectis ; ostiolis papillatis erumpentibus. Sporidiis ovoideo-oblongis, semi-opacis. — Hab. in foliis *Rusci aculeati*. Æstate.

Les taches ont de 2 à 4 millimètres de diamètre ; les sporules 1/150 de millimètre de longueur environ.

48. *Phyllosticta Rhamnicola*, Desmaz.

P. maculis amphigenis, albidis vel cinereis, orbiculatis, sparsis confluentibusque dein evanidis. Peritheciis hypophyllis, minutis, numerosis, nigris, nitidis, prominulis, subglobosis, dein collabescendo concavis. Sporidiis exilissimis, subcylindricis, utrinque obtusis. Hab. in foliis emortuis *Rhamni*. Autumno.

Nous avons étudié cette espèce sur les feuilles sèches du *Rhamnus alpinus*, que notre ami, M. Prost, a bien voulu récolter pour la collection que nous publions. Ses taches blanches, assez nombreuses, ont environ 3 millimètres de diamètre ; elles ne sont encadrées ni par les grosses nervures du support, ni par un cercle de couleur différente, et finissent par prendre une teinte fuligineuse, ou même par disparaître presque entièrement dans les feuilles les plus vieilles, qui alors ne montrent plus que les périthéciums réunis çà et là en petits groupes ; ces périthéciums sont assez saillants ; nous ne connaissons point leur déhiscence. Les sporidies ont environ 1/150 de millimètre de longueur.

49. *Phyllosticta Paviæ*, Desmaz.

P. maculis magnis, effusis, indeterminatis, fulvo-rufis vel castaneis. Peritheciis epiphyllis, minutissimis, sparsis vel approxi-

matis, subnigris, convexis dein depressis. Cirrhis albidis. Sporidiis cylindrico-ellipticis; sporulis 2, globosis. — Hab. in foliis languescentibus *Paviæ macrostachyæ*. Autumno.

Les feuilles du *Pavia macrostachya* se couvrent, en automne, de grandes taches d'un roux marron à la face supérieure, et d'un roux sale en dessous, avec une large bordure d'un jaune pâle, dont la teinte s'affaiblit à mesure qu'elle s'éloigne de la tache, et finit par se confondre avec la couleur de la feuille. Les périthécium se trouvent souvent sur les parties les plus foncées de ces taches, et seulement à la face supérieure. Ils sont très petits, épars, quelquefois un peu rapprochés, convexes, déprimés par la dessiccation; ils émettent, par l'humidité, une substance blanchâtre, composée de sporidies cylindriques, obtuses aux extrémités, et qui n'ont que 1/80 et même 1/90 de millimètre de longueur. Deux sporules globuleuses se trouvent assez souvent dans leur intérieur.

50. *Phyllosticta Laureolæ*, Desmaz.

P. maculis amphigenis, helvolis, paucis, subrotundatis vel irregularibus. Perithecciis epiphyllis, raro hypophyllis, numerosis, approximatis, nigris, nitidis, innato-prominulis, convexis, dein umbilicatis, poro pertusis. — Hab. in foliis languescentibus *Laureolæ*. Hieme.

Asteroma Laureolæ? Chev. Fl. Paris., t. I, p. 448.

Les feuilles languissantes du *Daphne Laureola*, soit tombées, soit encore attachées aux tiges, portent une ou plusieurs taches d'un jaune paille, qui ressortent très bien sur le vert foncé du support. Ces taches, non encadrées dans un cercle de couleur différente, sont irrégulièrement arrondies, un peu sinueuses sur les bords, et nullement limitées par les nervures. Leur diamètre varie entre 4 à 8 millimètres, et elles paraissent plus distinctement à la face supérieure de la feuille plutôt qu'à l'inférieure. Elles précèdent toujours l'apparition des périthécium, qui se montrent d'abord peu nombreux, puis de plus en plus serrés, de manière qu'ils finissent par former une sorte de tache noire. Cette tache est dépassée par la décoloration jaune-paille dont nous venons de parler, et qui produit alors une aréole, se rétrécissant de plus en plus, à mesure que se multiplient et s'étendent les périthécium; ceux-ci sont distribués sans ordre, et n'ont point la disposition en lignes rameuses vue par M. Chevallier. Nous n'avons pu jusqu'à présent découvrir les organes du nucléus, et nous plaçons cette Pyrénomycète dans le genre *Phyllosticta*,

à cause de ses périthécium noirs, luisants et convexes, caractères que l'on rencontre rarement dans nos *Septoria*.

51. *Phyllosticta Sambuci*, Desmaz.

P. epiphylla. Maculis candidis, solitariis vel confluentibus in series dispositis. Peritheciis innato-prominulis, minutissimis, paucis, fusco-nigris, poro apertis. Nucleus albidus. Sporidiis perexiguis, ovoideo-oblongis, bimaculatis. — Hab. in foliis languescentibus *Sambuci*. Æstate.

Ses taches, d'un blanc pur et plus marquées à la face supérieure, sont parfois solitaires; mais le plus souvent elles sont réunies en lignes blanches irrégulières. Une étroite bordure pourpre les entoure quelquefois. Les périthécium s'affaissent au centre par la dessiccation. Les sporidies ont depuis 1/100 jusqu'à 1/150 de millimètre de longueur.

52. *Phyllosticta Cytisi*, Desmaz.

P. maculis paucis, suborbiculatis, vel irregularibus, cinereis, brunneo-cinctis. Peritheciis epiphyllis prominulis, nigris, numerosis; sporidiis perexiguis, ovoideo-oblongis, sæpe bimaculatis.—Hab. in foliis languescentibus *Cytisi Laburni*. Autumno.

Cette espèce produit quelques taches de 4 à 10 millimètres. Les sporidies ont environ 1/200 de millimètre dans leur grand diamètre.

53. *Asteroma Caprææ*, Desmaz.

A. epiphylla. Maculis magnis, irregularibus, fusco-fuligineis. Fibrillis innatis, piceo-nigris, ramosis e centro radiantibus, ramis numerosis, effusis, compressiusculis. Peritheciis ignotis. — Hab. in foliis languescentibus *Salicis Caprææ*.

La face supérieure des feuilles languissantes ou mourantes du Saule Marceau donne naissance, dans la Lozère, à cette espèce, qu'il ne faut pas confondre avec l'*Asteroma Salicis* que nous avons décrit dans ces *Annales*, et que nous avons publié en nature dans nos plantes cryptogames de France. L'*Asteroma Caprææ* s'en distingue au premier coup d'œil à la grandeur de ses taches noirâtres, beaucoup plus apparentes, et qui, en se réunissant quelquefois, couvrent une grande partie du support en prenant des formes irrégulières. Ses filaments, souvent moins distincts, sont plus allongés, plus nombreux, et occupent toute la tache.

à laquelle ils donnent une couleur plus foncée. Ils naissent blancs, mais ils deviennent bientôt brunâtres. Cette belle espèce nous a été communiquée par M. Prost.

54. *Asteroma Populi*, Rob. in Herb.

A. epiphylla. Maculis nullis vel albidis, minutis, suborbiculatis, numerosis, sæpe confluentibus. Fibrillis tenuissimis, brevibus, densis, ramosis, fusco-nigris e centro radiantibus. Peritheciis ignotis. — Hab. in foliis siccis *Populorum*. Hieme. Desmaz.

Il occasionne de nombreuses taches blanchâtres, quelquefois nulles, au centre desquelles se montrent des rosettes de fibrilles rayonnantes. Ces rosettes, d'abord très petites, acquièrent ensuite 2 à 3 millimètres, et, en se réunissant, finissent par couvrir la plus grande partie de la feuille. Les fibrilles ne s'aperçoivent qu'avec une loupe très forte, et ne sont bien visibles que sur les bords de la rosette. Elles sont stériles dans les échantillons que nous possédons de cette espèce, bien distincte de toutes celles que nous avons publiées jusqu'à présent.

55. *Asteroma Cratægi*, Berk. Brit. fung. exsic.

Var. *Sorbi*, Desmaz.

A. epiphylla. Fibrillis innatis, cinereis, elongatis, ramosissimis e centro radiantibus. Peritheciis minutissimis, nigris. Sporidiis pyriformibus olivaceis, continuis vel uniseptatis. — Hab. in foliis siccis *Sorbi*. Æstate et autumno.

Cette variété vient sur le Sorbier ordinaire; elle diffère de celle que nous avons publiée sous le nom d'*Arachnoïdes*, en ce qu'elle se développe le long de la nervure médiane du support, et que nous y avons pu constater les périthécium et les sporidies. La variété *arachnoïdes*, au contraire, forme des rosettes éparses sur toute la surface supérieure de la feuille, et nous l'avons toujours trouvée stérile. Dans celle qui nous occupe, les périthécium se trouvent au centre des filaments rayonnants. Ils sont souvent peu distincts, parce qu'ils se trouvent recouverts des nombreuses sporidies qu'ils renferment d'abord, et qui se montrent ensuite au dehors comme une poussière noirâtre très apparente. Vues au microscope, ces sporidies sont assez inégales en volume; mais, terme moyen, leur longueur égale 1/50 de millimètre. Leur couleur olivâtre les distingue de celles de l'*Asteroma Rosæ*, qui sont hyalines et toujours cloisonnées. Les filaments de ce dernier *Asteroma* sont d'ailleurs moins

nombreux, moins entrecroisés, et rayonnent plus régulièrement. L'*Asteroma Crataegi*, type, a également ses filaments moins nombreux, moins entrecroisés, et beaucoup moins allongés que dans les variétés que nous lui rattachons; il forme quelques petites rosettes orbiculaires, éparses çà et là sur la face supérieure du *Crataegus terminalis*.

56. *Asteroma Crataegi*, Berk. Brit. fung. exsic.

Var. *Pomi*, Desmaz.

Cette variété est celle qui nous paraît le plus se rapprocher du type; elle se trouve sur les feuilles languissantes du Pommier encore attachées à l'arbre. On remarque sur les deux faces des taches rougeâtres, d'abord arrondies et distinctes, puis larges, confluentes et irrégulières. Sur ces taches, et à la face supérieure du support seulement, se font bientôt remarquer des taches blanchâtres, formées par les fibrilles de l'*Asteroma*, souvent réunies au centre en une pellicule, mais toujours bien visibles sur les bords. Ces fibrilles s'étendent quelquefois jusque sur les parties non décolorées de la feuille, et, dans cette circonstance, nous les croyons stériles. Les périthécium sont très petits, noirs et posés sur les fibrilles au centre des rosettes qu'elles forment en rayonnant. Les sporidies sont tout à fait semblables à celles de la variété précédente.

57. *Asteroma Parmelioides*, Desmaz.

A. epiphylla, nigra, rotundata, maculæformis. Fibrillis innatis, connatis in ambitu radiato-subcostatis. Peritheciis validis, atro-nitidis, hemisphæricis, dein concavis. Ostiolo papillato. Sporidiis oblongis, utrinque obtusis, curvulis, apiculo hyalino instructis; episporio tenui; nucleo granuloso. — Hab. in foliis vivis *Quercus Ilicis*. Vero.

Il habite la face supérieure des feuilles encore vivantes du *Quercus ilex*, sur lequel on l'observe au printemps. Les taches noires qu'il produit sont plus ou moins nombreuses, ne dépassent point 4 millimètres de diamètre, et ne se manifestent jamais à la face inférieure. Les fibrilles se soudent, et ne sont apparentes que par leur réunion en rayons, quelquefois convexes, qui imitent en quelque sorte les lobes de certains *Parmelia*. Les périthécium sont épars sur les taches, gros relativement à ceux des autres espèces; ils renferment des sporidies longues de 1/40 de millimètre, et épaisses de 1/90 environ. Cette espèce, fort jolie, nous a été communiquée par M. Castagne, sous le n° 680; elle avait été récoltée à Grans, sur les bords d'un marais.

58. *Asteroma vagans*, Desmaz.

A. amphigena, maculis brunneis, siccis cinereis, orbiculatis. Fibrillis tenuissimis, articulatis, ramosis, divaricatis, quoquoversus irregulariter radiantibus, epidermide tectis. Articulis diametro sub sesquilongioribus. Peritheciis sparsis, exilissimis, globosis, nigris, semi-emergentibus. — Hieme et vere.

a. *Aceris*, in foliis siccis *Aceris campestris*. Vere. *Asteroma Aceris*, Rob. — Desmaz. Ann. des Sc. nat., sér. 2, t. XIX, p. 348. — Ejusd. Pl. crypt. de F., édit. 1, n° 1343; édit. 2, n° 743.

b. *Tremulæcola*, ad folia sicca *Populi Tremulæ*. Hieme.

c. *Lilacis*, in foliis delapsis *Lilacis*. — *Ectostroma Lilacis*, Chev. Fl. Paris., t. I, p. 447.

La var. *a* habite principalement les vieilles feuilles et leur face supérieure. Ses taches, comme dans les autres variétés, sont brunâtres à l'état humide, et d'un gris cendré à l'état sec; elles n'ont pas plus de 2 millimètres de diamètre; distinctes d'abord, elles deviennent plus tard confluentes, irrégulières, et couvrent des espaces considérables de la feuille.

La var. *b* présente des taches moins nombreuses, plus pâles, et qui atteignent jusqu'à 5 millimètres de diamètre.

La var. *c* existe sur les feuilles du Lilas commun, lorsqu'elles sont tombées et qu'elles commencent à s'altérer; elle forme sur les deux faces, et principalement à la face supérieure, des taches d'un gris cendré plus ou moins foncé, quelquefois presque noir, surtout au centre. Ces taches, petites d'abord, acquièrent de 5 à 7 millimètres, et finissent, en se réunissant, par occuper presque toute la surface du support.

Les périthécium de cette espèce n'ont guère plus de 1/20 de millimètre de diamètre. Ses fibrilles naissent dans la substance même de la feuille; observées au microscope, elles sont d'un brun olivâtre et fortement articulées. Pour bien les apercevoir à la loupe, il faut choisir des feuilles jeunes ou à demi décomposées, et les placer en regard de la lumière d'un ciel sans nuage.

(*La suite au prochain cahier.*)

MÉMOIRE

SUR LA FAMILLE DES ARTOCARPÉES;

Par M. AUGUSTE TRÉCUL.

La grande famille des Urticées, telle qu'elle a été définie par l'illustre A.-L. de Jussieu, si l'on en excepte la famille des Pipéracées et trois ou quatre genres qui, mieux connus, en ont été retirés, forme un groupe très naturel que l'on a cependant divisé en plusieurs familles.

M. de Mirbel le premier en a séparé les genres *Ulmus* et *Celtis* pour en faire la famille des *Ulmacées*. M. De Candolle en retrancha ensuite son groupe des *Artocarpées*, dont on retira plus tard les *Elatostemmées*, les *Gunnéracées* et les *Morées*. La tribu des *Cannabinées*, établie par M. Gaudichaud, fut aussi érigée en famille distincte.

Toutes ces familles ont des points de contact si nombreux que l'on passe des unes aux autres par une transition insensible; c'est pourquoi bon nombre de botanistes persistent avec beaucoup de raison à ne les considérer que comme des tribus ou des subdivisions d'une même classe, ordre ou famille. Telle est à peu près l'opinion de M. Gaudichaud, qui en a fait une étude spéciale, et qui en a donné une classification, dont les principales divisions sont basées sur la position de l'ovule. M. Ad. Brongniart, dans sa classification des plantes cultivées au Jardin du Muséum d'histoire naturelle de Paris, divise la classe des *Urticinées* en cinq familles : 1° les *Urticées*; 2° les *Artocarpées*; 3° les *Morées*; 4° les *Celtidées*; 5° les *Cannabinées*.

De ces cinq familles, celle des *Artocarpées*, qui fait le sujet de ce Mémoire, est sans contredit la moins étudiée. Composée presque uniquement de plantes intertropicales, toutes unisexuelles, la plupart même dioïques, munies d'inflorescences souvent très petites, elle a dû présenter dans la collection de ses espèces les plus grandes difficultés. Il a donc fallu un long espace de temps pour réunir un nombre suffisant d'individus qui permît de faire une étude complète de la plupart des genres de ce groupe.

Aujourd'hui des matériaux assez nombreux se trouvent rassemblés soit dans les magnifiques collections du Muséum d'histoire naturelle de Paris, qui, dans ces derniers temps, ont pris un accroissement si rapide, grâce au zèle éclairé des savants qui dirigent ce bel établissement, soit dans celles de MM. Webb, Delessert et Richard, dans lesquelles il m'a été permis de puiser les matériaux les plus utiles au complément de l'étude de certains genres.

Il m'a été possible de tracer les caractères du plus grand nombre des genres, presque tous imparfaitement connus ; quelques lacunes cependant resteront encore à combler, certains genres étant demeurés incomplets, ou manquant totalement dans les herbiers de Paris.

Telle qu'elle est constituée aujourd'hui, la famille des *Artocarpées* est fort remarquable par la variété des formes qu'affectent les divers organes dans les différents genres qu'elle renferme; mais ces formes, si variées qu'elles soient, sont si intimement liées que l'on passe des unes aux autres par une transition graduelle.

Les Artocarpées sont toutes ligneuses, mais leur port varie beaucoup. Tandis que les unes, dont le tronc acquiert plusieurs pieds de diamètre, élèvent leur cime à la hauteur des plus grands arbres; d'autres, humbles arbrisseaux sarmenteux, entacent leurs tiges flexibles autour des rameaux des arbres voisins, ou bien elles courbent vers la terre leurs branches qui rampent en décrivant des sinuosités nombreuses, au milieu des herbes et des buissons, d'où elles émettent des rameaux vigoureux qui s'élèvent perpendiculairement (*Cudrania*).

Parasites. — Quelques autres (*Coussapoa villosa*), primitivement aussi simples arbrisseaux sarmenteux, deviennent de grands arbres. Naissant au milieu des rochers, ils rampent vers les arbres du voisinage, et montent insensiblement sur eux en s'y attachant par des racines nombreuses qu'ils enfoncent dans l'écorce; bientôt ils décrivent un sillon profond autour du tronc aux dépens duquel ils vivent, et, après l'avoir étouffé, ils le voilent de leurs longues ramifications terminales.

Les rameaux des *Artocarpées* sont quelquefois anguleux, plus ou moins comprimés dans le jeune âge : ils sont presque toujours à cette époque recouverts de poils de forme variable. Des lenticelles s'y font aussi souvent remarquer.

Pubescence. — Les poils sont courts, ou plus ou moins allongés, roides ou mous, crochus, dressés ou apprimés ; quelquefois, étant assez raccourcis, renflés à leur base, roides et plus ou moins couchés, ils rendent les organes très rudes au toucher. La protubérance de la partie inférieure de ces poils persistant après la chute de ceux-ci, la surface qu'ils revêtaient demeure toujours scabre. Dans d'autres cas, des poils allongés s'entremêlent de manière à former un feutre, un tomentum de couleurs diverses. La couleur de ces organes n'est pas, en effet, plus fixe que leur forme ou leur disposition ; ils peuvent varier du blanc au jaune ou du jaune au brun et au rouge ferrugineux foncé.

Dans quelques plantes, les poils sont réduits à de petites ponctuations proéminentes, brillantes ou ternes, arrondies ou allongées (les feuilles des *Conocephalus*).

Ces poils, si divers par la forme et la couleur, peuvent se rencontrer entremêlés sur la même surface. Certains *Pourouma* offrent de petites papilles rouges brillantes, mêlées à des poils courts serrés et de même couleur. Quelques *Cecropia*, etc., présentent souvent, sur quelques unes de leurs parties (sur le renflement de la base des pétioles, par exemple), de longs poils blancs épars au milieu de poils bruns beaucoup plus denses et plus courts. A un tomentum blanc sont quelquefois interposés des poils assez longs, apprimés, que l'on observe mieux après la disparition de ce tomentum.

Si l'on peut rencontrer ces différentes sortes de poils mêlées les unes aux autres, il sera moins surprenant de les trouver à côté les unes des autres : c'est ainsi que le limbe d'une feuille étant tomenteux, les nervures pourront être revêtues de poils hérissés ou apprimés.

Épines. — Quelques *Artocarpées* sont épineuses : ce sont les

Cudrania. Leurs épines sont produites par l'avortement de bourgeons axillaires. J'aurai l'occasion de m'en occuper de nouveau un peu plus tard.

Outre les épines et les poils, on remarque encore à la surface des jeunes rameaux, près de l'insertion des feuilles, des cicatrices plus ou moins étendues qui sont déterminées par la chute des stipules. Ces cicatrices peuvent n'environner qu'une très petite partie de la circonférence, ou bien elles sont semi-embrassantes ou tout à fait amplexicaules. L'obliquité, ou l'horizontalité de ces cicatrices peut devenir un caractère important. La grande obliquité de celles des *Coussapoa*, lors même que l'on n'aurait aucun des organes de la fructification, suffirait pour faire distinguer la plupart des espèces de ce genre d'entre toutes celles de la famille.

Bourgeons. — On a reconnu depuis longtemps que les bourgeons des régions intertropicales ne sont point, le plus ordinairement, protégés dans leur jeunesse par des écailles imbriquées, comme le sont ceux des climats tempérés ou froids. Je dis le plus ordinairement, parce que M. Aug. de Saint-Hilaire a observé dans les déserts de San-Francisco que les bourgeons sont préservés de l'excessive chaleur pendant la saison sèche, comme ils sont chez nous protégés contre le froid pendant l'hiver. Les bourgeons des *Artocarpées* sont nus, ou plutôt ne sont défendus contre les agents extérieurs que par les stipules qui les enveloppent dans le jeune âge.

Le bourgeon terminal de ces plantes, essentiellement destiné à prolonger la tige, ne se charge jamais, à son extrémité, des organes de la reproduction. La tige des *Artocarpées* est donc toujours indéfinie. Il n'en est pas de même des bourgeons axillaires qui sont souvent des deux sortes, à fleurs ou à feuilles, dans la même aisselle, où leur nombre varie de un à trois. Dans les *Coussapoa*, etc., à la partie inférieure des rameaux, il n'en existe ordinairement qu'un à la base de chaque feuille; c'est un bourgeon foliacé destiné à l'extension de l'individu. A l'aisselle des feuilles supérieures, au contraire, il s'en développe le plus communément trois : deux

sont latéraux ; ils donnent naissance à deux inflorescences ; le troisième, intermédiaire aux précédents, avorte, ou reste stationnaire pendant l'évolution des premiers, pour ne se développer qu'après la maturité des fruits. Dans les *Conocephalus*, je n'ai remarqué le plus ordinairement que deux bourgeons, dont l'un reste stationnaire, tandis que l'autre produit une inflorescence. Quelquefois, comme cela arrive également dans les *Artocarpus*, le bourgeon florifère est seul apparent.

Le nombre des bourgeons axillaires est le plus fréquemment trois dans le *Cudrania* : deux sont florifères, le médian se change en une épine ; d'autres fois, ce dernier seul se développe ; il porte à ses côtés les rudiments des deux autres qui sont avortés. A l'aisselle de quelques feuilles, il arrive aussi que deux bourgeons seulement apparaissent ; l'un se transforme en une épine, pendant que l'autre se change en un rameau, qui porte à la fois des fleurs et des feuilles comme les rameaux ordinaires.

Feuilles. — Les feuilles, distiques ou alternes, sont munies de stipules et pétiolées. Le pétiole, très court dans le *Castilloa*, les *Olmedia*, etc., est très-allongé dans les *Cecropia*, les *Conocephalus* et les *Pourouma*. Il peut être cylindrique, comprimé ou semi-cylindrique, canaliculé antérieurement ou non canaliculé, strié dans le sens de la longueur ou lisse, glabre ou revêtu de poils. La base de celui des *Cecropia* est renflée en une espèce de coussinet, dont la pubescence est différente de celle du reste du pétiole, ainsi que je l'ai fait remarquer précédemment. Cette pubescence pouvant subir, dans les diverses parties de la plante que j'ai à examiner, toutes les modifications que j'ai signalées plus haut, je ne m'y arrêterai pas davantage.

La feuille est toujours simple (1) ; elle est penninervée ou digitinervée, ou bien elle présente ces deux modes de nervation à la fois. Dans ce dernier cas, plusieurs nervures partant du sommet du pétiole divergent dans le limbe de la feuille, tandis que la

(1) Les feuilles du *Cecropia scindophylla* de M. Martius paraissent faire exception ; leur pétiole se divise au sommet en 12-14 pédicelles rayonnants qui sont terminés par un limbe lancéolé.

nervure moyenne émet de chaque côté plusieurs nervures secondaires ou côtes vers sa partie supérieure. Les côtes elles-mêmes peuvent se bifurquer au sommet ou se ramifier latéralement, principalement du côté inférieur ou externe ; fréquemment aussi elles sont confluentes vers les bords, c'est-à-dire qu'elles se réunissent en une nervure marginale un peu sinueuse, à peu près parallèle aux bords du limbe.

Toutes les côtes sont anastomosées entre elles à l'aide de nervures tertiaires très nombreuses, qui tantôt sont réticulées irrégulièrement, tantôt parallèles entre elles, et perpendiculaires aux côtes ou nervures de second ordre. La nervation des feuilles du genre *Pourôuma*, de certains *Coussapoa*, est très remarquable à cause de cette dernière disposition des nervures tertiaires.

Quand la feuille est seulement penninervée, le limbe est le plus fréquemment entier, répandé ou un peu sinué sur les bords ; il est denté dans les *Sorocea* et le *Dicranostachys*, dont les dents sont subépineuses ; il est pinnatifide dans l'*Artocarpus incisa*, excepté pourtant dans l'extrême jeunesse de la plante, où les feuilles sont presque toujours entières ; elles deviennent plus tard trilobées. Les lobes, d'abord à peine sensibles, se creusent insensiblement ; enfin, les feuilles se divisent davantage. Celles de l'*Artocarpus integrifolia* présentent le phénomène inverse ; elles sont trilobées dans la jeunesse de la plante, et très entières dans son état adulte. Quand la feuille est digitinervée, le limbe est le plus souvent lobé. Le nombre de lobes varie de trois à douze ou treize avec celui des nervures principales. Les genres *Pourouma* et *Cecropia* nous fournissent tous les intermédiaires.

Le nombre des lobes qui partagent le limbe n'est pas toujours constant dans la même espèce ; tel *Pourouma*, par exemple, qui a les feuilles supérieures parfaitement entières, peut porter en même temps des feuilles tri-quinque ou même septemlobées.

Lorsque la feuille se divise en plusieurs lobes, les nervures digitées, refoulées par l'extension du limbe, s'écartent les unes des autres ; les deux lobes inférieurs se rapprochent d'autant plus par leur côté externe que les divisions sont plus nombreuses, et la feuille paraît alors plus ou moins profondément cordée à la base.

Dans le *Pourouma multifida*, dont les feuilles ont douze ou treize lobes, les deux inférieurs se recouvrent mutuellement.

Si on se figure par la pensée, qu'au lieu de se recouvrir, ces deux lobes se soudent entre eux près de leur base, on aura une feuille peltée, une feuille de *Cecropia*. Ces végétaux ont presque tous, en effet, des feuilles peltées, plus ou moins profondément lobées.

Les lobes peuvent être, de même que les feuilles simples, entiers, sinués ou pinnatifides, obtus, aigus ou acuminés et mucronés; dans quelques cas, l'acumen part d'une échancrure qui existe au sommet de la feuille.

La consistance du limbe des feuilles présente aussi de grandes modifications. Très membraneux dans le *Cecropia membranacea*, il est très épais et coriace dans le *Coussapoa villosa*, etc. Leur surface n'est pas sujette à moins de variations, elle peut être brillante ou terne, lisse ou scabre, glabre ou pubescente; elle peut aussi affecter tous les modes de pubescence que j'ai indiqués précédemment.

Stipules. — Les stipules des Artocarpées sont axillaires; elles sont entièrement libres, c'est-à-dire qu'elles ne contractent aucune adhérence avec le pétiole près duquel elles se sont développées. Au nombre de deux dans la plus grande majorité des plantes de cette famille, elles sont simples dans plusieurs genres, tels que les *Cecropia*, les *Pourouma*, les *Conocephalus*, le *Dicranostachys*, mais il y a tout lieu de penser que cette unité résulte de la soudure de deux stipules. On trouve, en effet, sans sortir de la famille des *Artocarpées* tous les intermédiaires entre la stipule simple et les stipules géminées. J'ai dit un peu plus haut que les stipules sont toujours axillaires, cela est vrai d'une manière générale; cependant si l'on examine sans une scrupuleuse attention les espèces dont les stipules géminées n'ont que de très petites dimensions, on pourra les considérer comme latérales, mais, en les observant avec plus de soin, on découvrira qu'elles sont insérées sur un plan un peu plus élevé que celui du pétiole et parallèle à lui, et que leur bord interne s'avance un peu dans

l'angle que fait la base du pétiole avec le rameau. Les deux stipules sont donc dans cette circonstance très écartées l'une de l'autre, exemple, les *Artocarpus glaucescens*, *cunningiana*, etc. Si l'on examine d'autres espèces, on verra les stipules se rapprocher progressivement; enfin, dans l'*Artocarpus integrifolia*, etc. Ces organes se croiseront dans l'aisselle de la feuille; la face interne de l'une recouvrira un peu la face externe de l'autre, et ces stipules, quoique très rapprochées, contiguës même, seront complétement dépourvues de toute adhérence. Il n'en sera pas de même dans le *Cudrania*, où ces organes sont en partie soudés par la base; ils sont seulement libres par le sommet, qui est manifestement bidenté. Quand le bourgeon qui est à leur aisselle se développe, il les refoule vers l'extérieur, et elles paraissent alors latérales.

On arrivera ainsi au *Dicranostachys serrata*, dont les stipules, adhérentes dans toute leur longueur, présentent un phénomène en quelque sorte inverse de celui que je viens de décrire. En effet, ces stipules, soudées en une seule dans l'origine, se séparent plus ou moins complétement de bas en haut pour livrer passage aux inflorescences qu'elles enveloppaient. Enfin, les stipules des *Pourouma*, des *Conocephalus*, des *Coussapoa*, etc., sont parfaitement entières à toutes les époques de leur existence; elles tombent sans avoir subi aucune modification dans leur intégrité. Il me paraît donc bien probable, d'après les observations qui précèdent, que les stipules simples de quelques *Artocarpées* sont le résultat de la soudure de deux de ces organes.

La dimension des stipules présente aussi des degrés très divers; fort petites dans certains *Artocarpus*, etc., elles acquièrent une grandeur plus considérable dans beaucoup d'autres espèces; c'est ainsi qu'elles peuvent offrir une longueur qui varie de 1 ou 2 millimètres à 12 centimètres qu'elles ont dans quelques espèces de *Cecropia*. Leur largeur varie dans la même proportion.

L'étendue plus ou moins grande de leur insertion sur les rameaux n'est qu'une conséquence de leur dimension : lorsqu'elles sont très petites, elles ne peuvent embrasser qu'une portion très minime de la circonférence du rameau; elles embrassent au con-

traire d'autant plus complétement ce dernier qu'elles ont une dimension plus considérable. Les stipules simples des *Conocephalus* ne sont que semi-embrassantes; les stipules également simples des *Pourouma*, des *Cecropia*, des *Coussapoa*, etc., le sont entièrement : l'un de leurs bords recouvre ordinairement l'autre sur le côté opposé à la feuille à l'aisselle de laquelle elles sont placées. Les stipules géminées des *Artocarpus glaucescens*, *lanceolata*, etc., n'occupent qu'un arc très restreint de la circonférence du rameau ; celles de l'*Artocarpus integrifolia*, etc., au contraire, environnent totalement ce dernier. L'une d'elles a son bord axillaire et son bord oppositifolié recouverts par les deux bords de l'autre.

Un autre caractère des stipules n'est pas moins important à signaler que les précédents. Je veux parler de leur insertion horizontale ou plus ou moins oblique. Dans le *Dicranostachys*, les *Pourouma*, les *Cecropia*, l'*Artocarpus integrifolia*, etc., les stipules décrivent par leur base un cercle à peu près horizontal sur le rameau : dans les *Coussapoa*, il en est autrement, les stipules y sont insérées obliquement, de sorte que dans les premiers il reste sur le rameau près de l'insertion de la feuille, après la chute des stipules, cette cicatrice annulaire, horizontale dont j'ai déjà parlé; tandis que dans les seconds la cicatrice plus ou moins proéminente s'étend obliquement autour de l'axe, souvent depuis la partie inférieure du mérithalle jusqu'à son sommet du côté opposé.

Les stipules sont toujours pubescentes extérieurement, excepté sur les points par lesquels elles sont contiguës. Les poils sont souvent apprimés, brillants et d'apparence soyeuse. Parfois aussi, les stipules sont pubescentes à l'intérieur. Le plus ordinairement les stipules tombent de très bonne heure, c'est surtout ce qui a lieu quand elles sont de grande dimension ; les petites au contraire persistent fréquemment assez longtemps sur les rameaux.

Inflorescences. — La tige des Artocarpées se terminant toujours par un bourgeon qui la prolonge indéfiniment, les inflorescences ne peuvent se développer que dans les aisselles des feuilles. J'ai déjà indiqué en parlant des bourgeons qu'elles y peuvent naître ou

solitaires, ou géminées ; il arrive quelquefois qu'il en apparaît plusieurs, cinq à six dans chaque aisselle de feuille (*Olmedia*). Peut-être alors ne sont-elles que des ramifications de petits rameaux contractés, avortés en partie, dont l'axe principal n'aurait pas pris d'accroissement. C'est ce que semble démontrer ce qui arrive dans l'*Olmedia guianensis*, où l'on voit parfois à l'aisselle des feuilles de petits rameaux chargés de capitules floraux, de grappes de capitules, si je puis m'exprimer ainsi.

Ces inflorescences ne sont point protégées dans la jeunesse par des enveloppes particulières ; les seules stipules qui environnent le bourgeon terminal les préservent de l'action des agents extérieurs. Dans quelques cas cependant, l'inflorescence est enveloppée dans le jeune âge par des bractées qui lui sont propres, mais qui n'ont aucune analogie avec le tégument écailleux qui garantit les bourgeons dans les régions extra-tropicales. Les *Cecropia*, par exemple, sont munis au sommet de chaque pédoncule commun d'une bractée ou mieux d'une spathe oblongue, fermée de toutes parts, qui enserre les diverses parties de l'inflorescence, et qui se déchire quelque temps avant l'anthèse. Dans les *Conocephalus*, les bractées protectrices ont une tout autre disposition. Toute l'inflorescence mâle, qui est di ou trichotome, est primitivement resserrée en un capitule au-dessous duquel sont insérées deux, trois ou quatre bractéoles opposées deux à deux, arrondies, concaves, qui s'imbriquent et l'enferment complétement. Ce capitule venant à se dilater par l'accroissement, les bractées s'écartent et laissent voir deux petites têtes pourvues de bractées semblables, et qui se subdivisent ainsi jusqu'à ce que les fleurs soient arrivées à la lumière. Par l'allongement des pédoncules, les bractées qui, dans le principe, paraissaient couronner le sommet de cet organe, se trouvent plus tard quelquefois insérées vers sa partie moyenne.

La comparaison des divers modes d'inflorescence des Artocarpées est un des points de ce travail qui m'a paru offrir le plus d'intérêt. Elle m'a fait voir, en effet, le passage de la panicule la plus complexe à la fleur simple, isolée ; passage qui s'opère par les modifications les plus singulières, en se compliquant des phénomènes de soudure les plus remarquables.

Si l'on examine l'inflorescence femelle du *Pourouma digitata*, par exemple, on la trouve composée d'un pédoncule trifurqué dont les branches souvent inégales se subdivisent avec plus ou moins de régularité, de manière que cette inflorescence paraît tenir à la fois de la cyme et du corymbe. Dans cette plante, toutes les fleurs sont isolées et portées même sur des pédicules assez longs. Dans l'inflorescence mâle du *Pourouma guianensis*, chaque fleur est encore isolée, mais toutes sont soutenues par des pédicelles très courts et rapprochés en glomérules sur les ramifications tertiaires ou quaternaires du pédoncule. Cette disposition établit le passage des fleurs isolées sur une même inflorescence, aux fleurs en capitules que présente l'inflorescence mâle du *Pourouma mollis*. Les fleurs mâles des *Conocephalus* sont aussi disposées en capitules, mais les pédoncules se bifurquent avec plus de régularité. Dans le *Coussapoa latifolia* les pédoncules femelles forment une cyme parfaitement symétrique dans toutes ses parties, dont les ramifications extrêmes sont terminées par des capitules de fleurs. Chaque capitule de fleurs mâles de certaines espèces du même genre est souvent lui-même composé de deux têtes de fleurs incomplétement réunies en une seule.

Le mot *cyme*, dont je viens de me servir, n'est point ici employé dans son sens propre, car il est de toute évidence qu'il n'y a là qu'une fausse dichotomie, et qu'il ne peut y avoir par conséquent de cyme véritable. Celle-ci, en effet, en acceptant, avec les botanistes modernes, la définition qu'en ont donnée MM. Link et Rœper, ne peut exister que dans les plantes à feuilles opposées ou verticillées. Or, les feuilles du *Coussapoa*, des *Conocephalus*, etc., ainsi que celles de toutes les Artocarpées, sont alternes, une dichotomie régulière comme celle que je viens de décrire, ne peut donc être produite que lorsque les bourgeons latéraux prennent un développement égal à celui du bourgeon terminal; et les pédoncules tri-ou-quadrichotomes ne peuvent résulter que du raccourcissement de certains mérithalles, ou, si l'on veut, de la soudure de quelques ramifications du pédoncule.

J'ai cru cette petite digression nécessaire pour justifier l'emploi que je ferai du mot *cyme* dans le cours de mes descriptions. Il

a l'avantage de peindre assez exactement les faits et d'éviter des répétitions toujours désagréables.

A ces inflorescences dichotomes des *Conocephalus* mâles et du *Coussapoa latifolia* femelle, terminées par des capitules de fleurs, se lie l'inflorescence mâle du *Dicranostachys serrata*, dont le pédoncule commun se divise en trois pédicelles secondaires qui observent une dichotomie parfaite en se bifurquant eux-mêmes ; mais au lieu de ne porter de fleurs qu'aux sommets de leurs ramifications extrêmes, ils en sont complétement revêtus depuis leur première bifurcation jusqu'à la partie supérieure de leurs dernières divisions. Chacun d'eux constitue un véritable épi dichotome.

L'inflorescence mâle du *Cecropia Goudotiana* est un peu plus simple ; le pédoncule commun n'est point terminé, comme dans le *Dicranostachys*, par trois épis plusieurs fois bifurqués, sa spathe contient seulement deux épis fourchus.

Dans les autres espèces de *Cecropia*, le phénomène se simplifie encore, les épis ne se bifurquent plus du tout ; ils sont entiers et cylindriques. Nous arrivons ainsi par degrés à l'inflorescence moins compliquée encore de l'*Artocarpus* ; ici chaque pédoncule est terminé par un seul épi, cylindracé dans l'inflorescence mâle de l'*Artocarpus incisa*, etc., oblong, beaucoup plus raccourci dans son inflorescence femelle, tout à fait globuleux enfin dans celle de l'*Artocarpus echinata*, des *Conocephalus suaveolens*, des *Coussapoa villosa*, *Fontanesiana*, etc.

Ces inflorescences globuleuses, occasionnées par un renflement plus ou moins considérable de l'extrémité du pédoncule, nous conduisent tout naturellement à celle des *Brosimum* dans laquelle nous trouverons une nouvelle modification.

Jusqu'ici nous avons vu des fleurs isolées disposées en panicules, rassemblées en capitules au sommet des divisions de l'inflorescence, couvrir la surface entière des ramifications du pédoncule, ou enfin pressées sur un réceptacle oblong ou globuleux. Le *Brosimum* nous montre ce dernier organe entièrement revêtu de fleurs mâles, commençant à se creuser au sommet pour y recevoir les fleurs femelles. Si, en effet, on étudie avec soin les capitules du *Brosimum* chargés d'étamines, on découvre sans beau-

coup de peine une ou deux fleurs femelles consistant en un simple pistil plongé dans la masse charnue du réceptacle avec lequel il est soudé. Dans le *Trymatococcus*, l'axe renflé au sommet présente une fleur femelle, comme celui du *Brosimum;* mais ce réceptacle ne porte plus de fleurs mâles que vers sa partie supérieure, tandis que la partie inférieure en est complétement dépourvue. Enfin, dans les *Ficus*, que je crois devoir rapporter aux Artocarpées, l'axe se creuse davantage encore, et toutes les fleurs sont renfermées, on le sait, à l'intérieur de ce réceptacle.

Ce qu'il y a de singulier encore, c'est que, dans la figue, la position relative des fleurs mâles et des fleurs femelles est la même que sur les *Brosimum* et le *Trymatococcus*. En effet, dans le *Brosimum*, nous voyons la fleur femelle située au sommet de l'axe dans un petit enfoncement, les fleurs mâles à l'extérieur revêtent tout le réceptacle; dans le *Trymatococcus*, la même disposition a lieu pour la fleur femelle; mais les fleurs mâles remontent davantage sur l'axe florifère; dans le *Ficus*, cet axe, plus refoulé encore à l'intérieur, entraîne toutes les fleurs dans sa cavité; les fleurs femelles occupent ordinairement le fond, et les fleurs mâles les parois supérieures de cette inflorescence centrale. Pour terminer ce parallèle entre les chatons ordinaires et la figue, je rappellerai que les premiers sont souvent pourvus d'un involucre écailleux à leur base (*Brosimum Alicastrum*, etc.), et que cet involucre se retrouve dans la figue, dont il borde l'orifice.

L'inflorescence du *Trymatococcus*, qui établit une transition si heureuse entre celles du *Brosimum* et des *Ficus*, démontre avec autant de bonheur l'analogie qui existe entre le capitule du *Brosimum* et l'inflorescence femelle de l'*Antiaris*. Dans ces trois plantes, l'inflorescence consiste en un réceptacle globuleux qui renferme la fleur femelle. Mais, comme je viens de l'indiquer, cette partie tuméfiée de l'axe dans le *Brosimum* est entièrement couverte de fleurs mâles à l'extérieur; elle en est revêtue seulement au sommet dans le *Trymatococcus;* enfin, elles manquent totalement dans l'*Antiaris*, où la fleur femelle occupe le centre du réceptacle avec lequel elle est soudée comme chez les *Brosimum* et le *Trymatococcus*.

Le réceptacle du *Brosimum* est muni, entre les fleurs mâles, de petites bractées peltées imbriquées avant l'anthèse ; dans l'*Antiaris*, ce réceptacle supporte extérieurement de petites écailles imbriquées qui indiquent la présence d'un involucre, et qui, par l'intermédiaire du réceptacle, sont soudées avec la fleur qu'elles renferment. Cette simple soudure constitue la seule différence que l'on observe entre l'inflorescence femelle de l'*Antiaris* et celle du *Pseudolmedia* et de l'*Olmedia*, dont la fleur centrale, unique, est libre de toute adhérence avec l'involucre écailleux qui l'environne.

Dans l'*Antiaris*, l'involucre, le périgone et l'ovaire sont entregreffés ; dans le *Pseudolmedia*, l'involucre est libre, mais le périgone est encore intimement uni à l'ovaire ; dans l'*Olmedia*, au contraire, ces trois parties sont complétement indépendantes les unes des autres.

Il me reste à signaler quelques inflorescences analogues, soit à celle de l'*Antiaris* par l'adhérence des fleurs, soit à celle du *Pseudolmedia* et de l'*Olmedia* par leur indépendance. Que l'on suppose, en effet, dans l'involucre de l'*Antiaris*, au lieu d'une seule fleur, plusieurs fleurs adhérentes, on aura à peu près l'inflorescence du *Castilloa*, du *Noyera* et de plus l'inflorescence mâle de l'*Antiaris* dont les périgones sont souvent soudés par la base. Par une hypothèse semblable, si l'on ajoute plusieurs fleurs libres dans l'involucre du *Pseudolmedia* ou de l'*Olmedia*, on obtiendra l'inflorescence femelle du *Perebea* et l'inflorescence mâle des *Olmedia*, etc.

Le *Pseudolmedia* et le *Perebea* présentent encore une analogie de plus, qui consiste dans l'adhérence du périgone avec l'ovaire, dans les fleurs du *Perebea* comme dans celle du *Pseudolmedia*.

Bractées. — Dans toute inflorescence, chaque fleur doit naître à l'aisselle d'une bractée ; mais ces bractées se développant ici entre des fleurs ordinairement très rapprochées, serrées les unes contre les autres, ne prennent que peu d'accroissement, ou même ne se développent pas du tout. Il arrive quelquefois, au contraire, qu'il en naît plusieurs autour de chaque fleur. Alors divers cas peuvent se présenter ; ou les bractéoles restent libres, ou

elles se soudent entre elles. Dans les inflorescences mâles des *Gynocephalum*, au nombre de quatre autour de chaque fleur, elles sont unies en une petite cupule quadridentée qui a toute l'apparence d'un petit calice. Dans certains *Coussapoa*, sinon dans tous, le *C. latifolia*, etc., par exemple, les fleurs ou les petits fruits sont assis dans une petite cavité formée par les bractéoles des fleurs voisines soudées par leur partie inférieure.

Les bractées peuvent aussi adhérer aux périgones de plusieurs manières. Dans le *Cudrania* mâle, une, deux, trois ou même quatre bractéoles, alternant avec les divisions du périgone, sont soudées avec elles par leur base ; et comme elles ont la même forme que ces folioles du périgone, celui-ci paraît à cinq, six, sept ou huit divisions, tandis qu'il n'en a réellement que quatre opposées aux quatre étamines. D'autres fois la soudure s'étend d'une fleur à l'autre ; périgones et bractées, tout est alors greffé en une seule masse compacte creusée de loges qui renferment les ovaires (les *Artocarpus glaucescens*, *nitida*, etc.). Les bractéoles peltées semblent alors insérées sur le sommet des périgones soudés.

Les petites bractées des Artocarpées sont tantôt ovales, obcordées, oblongues, spatuliformes ou peltées.

Dans le *Treculia*, leur pédicule, qui a l'aspect d'une petite pyramide renversée, se rétrécit brusquement au sommet en un col très court qui supporte un disque pelté.

Fleurs. — Les Artocarpées sont des plantes monoïques ou dioïques.

La monoécie s'y présente sous trois formes différentes ; ou les fleurs mâles et les fleurs femelles sont réunies sur la même inflorescence, ou bien elles sont séparées sur des inflorescences particulières. Dans le premier cas, quand les deux sexes sont rassemblés sur le même réceptacle, nous trouvons deux modifications bien distinctes ; la première nous est offerte par le genre *Treculia* et certains *Ficus*, dont les fleurs mâles et les fleurs femelles sont intimement mêlées sur toute l'étendue du réceptacle. La deuxième que j'ai déjà signalée se rencontre dans les *Brosimum*, le *Tryrnatococcus* et la plupart des *Ficus*. Dans les deux premiers genres,

une ou deux fleurs femelles sont contenues dans l'intérieur du capitule et les fleurs mâles sont répandues à sa surface; dans les *Ficus*, comme tout le monde le sait, les fleurs des deux sexes sont renfermées dans une cavité intérieure, mais elles sont encore séparées; les fleurs femelles occupent la partie inférieure de la cavité, les fleurs mâles en tapissent la partie supérieure.

Les *Artocarpées*, de même que toutes les *Urticinées*, n'ont qu'une seule enveloppe florale qui manque même quelquefois dans un petit nombre de cas (les *Brosimum*, les fleurs mâles du *Castilloa*, du *Pseudolmedia*).

Fleurs mâles. — Le périgone des fleurs mâles est en général très ouvert au sommet, et plus ou moins profondément divisé; quelquefois cependant il est tubuleux jusqu'à sa partie supérieure. Dans le *Cudrania*, certains *Artocarpus*, les folioles du périgone sont libres jusqu'à la base; dans le *Pourouma acutiflora*, les lobes, qui sont subulés, ne constituent inférieurement par leur réunion qu'un tube très court; dans d'autres espèces du même genre, comme le *Pourouma ovata*, etc., le tube s'étend jusque vers la moitié du périgone; enfin, dans le *Pourouma mollis*, quelques *Cecropia*, le limbe est à peu près entier.

Le nombre des divisions du périgone varie de deux à six; il est en général constant dans chaque genre. Je ne connais d'exception que dans les genres *Conocephalus* et *Artocarpus*. Le nombre quatre est le plus fréquent; il existe dans les *Dierano-stachys*, les *Pourouma*, les *Olmedia*, l'*Helicostylis*, quelques *Artocarpus*, etc. Le nombre trois est plus rare; je ne l'ai remarqué que dans le genre *Coussapoa* et dans quelques *Artocarpus*. Celui de deux est un peu plus commun; il m'a été offert par les *Cecropia*, certains *Artocarpus*, et le *Conocephalus ellipticus*. Dans les genres *Brosimum*, *Castilloa*, *Pseudolmedia*, le périgone des fleurs mâles a complétement disparu; on ne trouve sur le réceptacle que quelques écailles éparses entre les étamines.

Préfloraison. — Après avoir étudié le périgone dans sa forme, il me reste à examiner la position relative de ses parties avant leur épanouissement.

La préfloraison ne me paraît pas avoir une grande importance, comme caractère général, dans cette famille : car tantôt elle est imbriquée, tantôt elle est valvaire. La première cependant est la prédominante ; on l'observe dans le *Cudrania*, l'*Helicostylis*, les *Olmedia*, les *Sorocea*, les *Artocarpus*, etc. Quand le périgone est à quatre divisions, deux de celles-ci sont internes, et leurs bords sont recouverts par les deux divisions externes. Si le périgone est tripartite, une des folioles est tout à fait interne ; la seconde couvre un de ses côtés ; la troisième se superpose aux deux côtés libres des précédentes : le *Coussapoa microcephala*, etc. Dans les fleurs mâles du *Trecul*ia, cependant, la préfloraison est tordue. Enfin, lorsque les fleurs n'ont que deux sépales, la partie supérieure de l'un est enveloppée par la partie supérieure de l'autre qui se recourbe sur lui.

L'estivation des fleurs mâles des *Conocephalus* tient à la fois de la préfloraison imbriquée et de la préfloraison valvaire. Les lobes du périgone ne se recouvrent pas inférieurement d'une manière sensible ; ils sont seulement juxtaposés ; mais à leur sommet qui se rétrécit en pointe, on remarque, quand on ouvre les fleurs avec beaucoup de précaution, que deux de ces lobes opposés sont terminés par un très petit acumen lamelleux recouvert par le sommet des autres sépales. Les fleurs mâles des *Cecropia*, des *Gynocephalum*, que j'ai pu voir avant l'anthèse, m'ont fourni des exemples de la préfloraison valvaire.

Étamines. — Les étamines ne sont pas sujettes à moins de modifications que les organes étudiés jusqu'ici ; d'abord, leur nombre, en général conforme à celui des parties du périgone, en diffère quelquefois. Les *Coussapoa*, par exemple, qui ont trois divisions au périgone, ne possèdent qu'une étamine, ou deux soudées en une seule ; les fleurs mâles des *Artocarpus*, qui ont de deux à quatre folioles au périanthe, ne possèdent qu'une étamine solitaire. Dans la plupart des cas, au contraire, le nombre des organes mâles est le même que celui des segments du périgone ; alors ces deux sortes d'organes sont toujours opposés ; les étamines sont insérées au fond de la fleur, et vis-à-vis les folioles périgonales.

Ainsi, le *Dicranostachys*, les *Pourouma*, les *Olmedia*, le *Cudrania*, l'*Heliostylis*, etc., qui ont quatre divisions au périgone, sont aussi pourvus de quatre étamines opposées à ces divisions; le *Treculia*, chez lequel on n'observe que trois dents fimbrillées au sommet de l'enveloppe florale mâle, n'a que trois étamines seulement; dans les *Cecropia* et dans le *Conocephalus elipticus*, le nombre des parties de l'un et de l'autre verticille est réduit à deux. Chez les Ficées, où le nombre des divisions du périgone varie beaucoup, celui des étamines change également; j'en ai compté trois, quatre, cinq, et même quelquefois six, opposées à autant de lobes du calice.

Dans les genres où manque le périgone des fleurs mâles, les étamines sont insérées de manières variables. Dans le *Castillon*, le réceptacle est plan ou un peu concave, et garni d'écailles plus ou moins larges, fimbrillées, et écartées les unes des autres, laissant entre elles des espaces assez grands, dans lesquels sont placées quelques étamines sans ordre appréciable. Dans le *Pseudolmedia*, les écailles et les étamines sont beaucoup plus pressées; ces dernières, quand elles sont peu nombreuses, naissent plus nettement à l'aisselle des écailles; leur nombre n'est pas constant; j'en ai remarqué depuis trois jusqu'à huit ou dix et plus dans le même groupe. Le nombre trois m'a surtout été démontré dans une inflorescence où l'existence des étamines s'étendait jusqu'à l'aisselle des écailles intérieures de l'involucre.

Dans les *Brosimum*, qui sont aussi dépourvus de périgone, une autre disposition m'a été offerte. Les fleurs mâles, insérées, comme nous l'avons vu, à la surface externe du capitule, sont constituées par une étamine solitaire qui sort d'entre les écailles peltées, dont le réceptacle est revêtu. Cette étamine repose par sa base dans un très petit enfoncement du réceptacle.

L'insertion des étamines a toujours lieu sur ce dernier organe.

Dans les fleurs pourvues d'un périgone, les étamines sont plus ou moins rapprochées, quelquefois contiguës ou même soudées par leur base. C'est ce qui arrive dans le *Pourouma mollis*, où la soudure des filaments constitue un petit androphore rétréci à la partie inférieure.

Les étamines ne sont pas toujours d'une longueur égale; ce phénomène est subordonné à leur mode de développement ou à leur conformation. Dans l'*Helicostylis*, ne s'accroissant pas simultanément, les deux qui correspondent aux folioles externes du périgone s'allongent les premières, et viennent s'ouvrir au dehors avant les deux autres, qui n'arrivent que plus tard au même degré de développement. Dans le *Castilloa elastica*, c'est aux formes diverses qu'affectent les étamines sur le même réceptacle qu'est due l'inégalité de leur longueur. Tantôt, en effet, l'anthère portée à l'extrémité d'un long filament cylindrique est attachée par le dos; tantôt elle est fixée par sa base à un filet très court et conique ou un peu comprimé.

La forme des filaments est le plus souvent cylindrique, quelquefois conique (*Olmedia macrophylla*), lamelliforme ou aplatie (*Coussapoa fontanesiana*, la plupart des *Artocarpus*).

Les étamines sont presque toujours biloculaires dans les Artocarpées; je ne les ai trouvées à une seule loge que dans le *Brosimum Alcicastrum*.

Les deux loges de l'anthère sont unilatérales ou opposées. Quand elles sont unilatérales, elles peuvent être introrses ou extrorses. Elles sont introrses dans le genre *Cecropia*, etc., extrorses dans l'*Antiaris*, etc. Elles sont plus ou moins adhérentes avec le connectif : dans le *Brosimum Aubletii*, elles sont complétement soudées avec celui-ci qui est élargi, presque hémisphérique; elles le dépassent seulement un peu sur deux points opposés de sa circonférence. Chez d'autres plantes, elles sont sagittées à la base, et simplement attachées par le dos au sommet du filament (*Treculia*, etc.).

Quand les loges sont opposées, elles peuvent être libres entre elles, et plus ou moins adhérentes avec le connectif, souvent très développé, qui les sépare. Si elles ne sont fixées au sommet du filet renflé en une petite tête globuleuse, que par le milieu de leur face dorsale, en sorte qu'elles sont libres par leurs extrémités, elles sont dans ce cas mobiles, et peuvent se tourner soit vers l'intérieur, soit vers l'extérieur de la fleur (les *Poarouma*, etc.); les étamines sont alors indifféremment introrses ou extrorses.

D'une adhérence plus considérable des loges avec le connectif résulte leur immobilité, et aussi une déhiscence mixte, latérale (certains *Artocarpus*, etc.).

Dans ces diverses circonstances, les loges sont parallèles au filet ; mais il peut aussi se rencontrer qu'elles lui soient perpendiculaires, c'est-à-dire que ce filament, au lieu d'être inséré à la base de l'anthère, est fixé au centre de l'une des faces du connectif ; l'anthère devient ainsi réellement peltée. La même inflorescence du *Castilloa* peut démontrer la transition de l'une à l'autre de ces formes. Les étamines du *Brosimum echinocarpum* Pœpp. sont aussi peltées ; elles ont deux loges opposées, horizontales, qui s'ouvrent chacune en deux valves, l'une supérieure et l'autre inférieure. Ces deux loges ne sont point continues à leurs deux extrémités ; elles sont parfaitement distinctes l'une de l'autre. Si on les suppose soudées entre elles par leurs deux bouts, de manière que leurs cavités se prolongeant de l'une à l'autre sans interruption, constituent une loge circulaire, on aura l'anthère du *Brosimum Alicastrum* qui est évidemment uniloculaire, et s'ouvre en deux valves peltées.

La déhiscence des loges de l'anthère n'est point soumise à de nombreuses modifications comme la direction de ces loges par rapport au centre de la fleur. Partout elle se fait de la même manière, par une fente dirigée dans la plus grande longueur de la loge, ou par une fente circulaire dans le *Brosimum* dont je viens de parler.

La fleur mâle peut encore renfermer un pistil rudimentaire. Cet organe est nul dans les *Cecropia*, les *Pourouma*, les *Coussapoa*, etc. ; il se présente sous la forme d'une toute petite pointe conique dans le *Freculia* ; il est long et subulé dans le *Cudrania*, un peu dilatée au sommet dans les *Conocephalus*, pénicilliforme dans le *Gynocephalum*.

Fleurs femelles. — La fleur femelle des *Artocarpées* ne se compose que d'un périgone et d'un pistil ou tout simplement d'un pistil ; les étamines manquent complétement.

Le périgone qui, dans les fleurs mâles, est en général très ouvert et plus ou moins profondément divisé, est fréquemment tu-

buleux dans les fleurs femelles, urcéolé, ouvert seulement au sommet par un pore qui laisse passer le style (*Dicranostachys*, *Cecropia*, *Coussapoa*, *Pourouma*, *Olmedia*, *Noyera*, *Artocarpus*, etc. Le périgone entier, dans la plupart de ces genres, est tridenté dans le *Coussapoa Fontaneziana*, terminé par un long tube effilé; quadridenté dans l'*Olmedia aspera*. Dans le *Conocephalus suaveolens*, il est plus ouvert et quadrifide; dans le *Cudrania*, il est divisé presque jusqu'à la base; enfin dans le genre *Treculia*, il est composé, quand il existe, car il manque très souvent, de trois folioles étroites, fimbrillées au sommet et très distinctes les unes des autres.

Les périgones, dans cette famille, contractent deux sortes d'adhérence: ou ils se soudent entre eux, ou ils se greffent avec les ovaires.

Dans le genre *Artocarpus*, ils sont si intimement unis, qu'ils ne forment qu'une seule masse unie extérieurement ou couverte de proéminences, au milieu de laquelle sont des loges nombreuses qui renferment les ovaires libres. Ce sont ces périgones greffés qui, dans l'*Artocarpus incisa*, se remplissent de fécule et servent d'aliment.

Dans les *Brosimum*, les *Antiaris*, etc., on n'observe pas de périgone, soit qu'il n'existe pas, soit qu'il se soude à la fois avec l'ovaire et le réceptacle: nous avons vu plus haut que l'ovaire est emprisonné par ce dernier organe auquel il est adhérent.

Le plus ordinairement les périgones sont dépourvus de toute adhérence avec les parties environnantes.

Pistil. — Le pistil est toujours solitaire dans chaque fleur, composé d'un ovaire, d'un style très souvent court, surmonté d'un, de deux ou très rarement de trois stigmates.

L'ovaire adhérent ou le plus souvent libre est partout uniloculaire, excepté pourtant dans l'*Artocarpus incisa*, où je l'ai vu à deux loges, quelquefois même à trois, dont une ou deux avortent constamment.

Le placenta est basilaire ou latéral. De là, deux modes d'insertion de l'ovule. Celui-ci, en effet, toujours unique, si ce n'est dans

le *Gynocephalum* où on en trouve deux collatéraux, est fixé soit au fond de la loge, soit à l'un de ses côtés à une hauteur variable. Il est tout à fait basilaire dans les genres *Dicranostachys* (fig. 18) et *Cecropia* (fig. 15); dans le *Conocephalus*, bien qu'il soit encore inséré vers la base de la loge, il est cependant déjà un peu latéral (fig. 43); dans les *Coussapoa*, il est plus latéral encore (fig. 29, 35, 39); dans les *Pourouma*, le point d'attache est plus élevé que dans les précédents (fig. 56); dans les *Artocarpus*, les *Olmedia*, le hile est plus près du sommet de la loge (fig. 72, 103, 114); enfin dans le *Cudrania*, les *Brosimum*, etc., il est situé au-dessous du style.

Quelle que soit la hauteur à laquelle ait lieu l'union de l'ovule avec le placenta, le micropyle ne change pas de direction; toujours il est tourné vers le sommet organique de l'ovaire, vers la base du style.

De la coïncidence de ces deux faits remarquables, l'instabilité du hile et l'immobilité du micropyle, découle une conséquence toute naturelle et nécessaire : c'est que l'ovule, dressé et orthotrope quand il inséré au fond de la loge, devient insensiblement anatrope ou campulitrope à mesure que son insertion s'élève. Il ne peut en être autrement; car, le micropyle restant stationnaire, il faut, pour que le hile s'élève, ou que le funicule, en s'allongeant et se greffant avec l'ovule, donne naissance à un raphé d'autant plus étendu que l'ovule est inséré plus haut; ou bien que l'ovule se recourbe sur lui-même, et devienne campulitrope. De là résulte aussi que la chalaze et le hile sont contigus dans les *Cecropia*; qu'ils ne coïncident plus parfaitement dans les *Coussapoa*; qu'ils sont un peu plus distants l'un de l'autre dans les *Pourouma*; enfin qu'en s'éloignant peu à peu de la chalaze, le hile lui est devenu opposé en se rapprochant au contraire du micropyle, dont il est tout voisin dans l'*Artocarpus incisa*, etc.

Dans les ovules nettement campulitropes, le hile et la chalaze conservent leur position relative; ils restent contigus, tandis que le micropyle s'en approche plus ou moins; c'est ce qui paraît avoir lieu dans le *Brosimum Gaudichaudii*, où le hile est situé au milieu de la chalaze, et où les cotylédons sont recourbés. L'ovule

du genre *Treculia* est un peu anatrope avant la fécondation ; mais lorsque ce phénomène est opéré, il devient aussi campulitrope en se développant : c'est ce que démontre l'inspection de l'ovule et de la graine. Les semences de cette plante, en effet, ont le hile (*h*) placé entre la chalaze (*c*) et le micropyle (*m*) (fig. 97).

L'ovaire des Artocarpées est surmonté d'un seul style ordinairement terminal, quelquefois un peu excentrique : le *Treculia* (fig. 93), certains *Artocarpus* (fig. 113), etc. Ce style est très court dans les *Cecropia*, les *Pourouma*, les *Coussapoa*, etc.; il est plus allongé dans les *Olmedia*, le *Treculia*, les *Artocarpus*, etc. Le style de l'*Artocarpus incisa* mérite d'être signalé à cause de son adhérence singulière avec la partie supérieure du périgone.

Le style est simple ou bifide, très rarement trifide (*Artocarpus incisa*). Simple, il est terminé par un stigmate unilatéral, oblong, dans le *Dicranostachys* et dans le *Conocephalus suaveolens* (Pl. 1 et 2, fig. 8 et 43) ; dans le *Conocephalus acuminatus*, le stigmate n'est plus allongé ; il est contracté en une tête papilleuse encore un peu oblique ; celui des *Cecropia* (fig. 13), des *Coussapoa* (fig. 28), forme une petite tête penicilliforme tout à fait terminale, qui commence à s'allonger dans le *Coussapoa Fontanesiana* (fig. 37). Le stigmate du *Cudrania* est effilé, cylindrique, et papilleux sur toute sa surface.

Les *Artocarpus* ont des stigmates de formes variées ; ils sont simples et peu saillants dans l'*Artocarpus integrifolia* et l'*A. Blumii* (Pl. 4, fig. 112 et 116, *s*) ; longs, filiformes, dans l'*echinata* (fig. 115) ; spathuliformes, dans le *glauceseens* (fig. 119) ; légèrement bifides ou trifides, dans l'*incisa* (fig. 102, *s*).

Les deux ramifications du style, ici très courtes, ainsi que dans les *Brosimum* (Pl. 6, fig. 163, 173), sont plus longues dans le *Pseudolmedia* et l'*Helicostylis* ; elles atteignent une longueur beaucoup plus grande encore dans l'*Olmedia aspera* et le *Treculia* (fig. 70 et 92).

Le stigmate peut encore être pelté, comme dans les *Pourouma* (Pl. 2, fig. 55, 56, 61), divisé en deux cornes épaisses, pointues, marquées d'un sillon sur la face supérieure (*Treculia*,

Pl. 3, fig. 92), hélicoïde ou tordu comme dans l'*Helicostylis* (Pl. 5, fig. 133).

Tantôt les stigmates sont lisses, chez les *Artocarpus*; tantôt ils sont papilleux (*Treculia*); d'autres fois, ils sont pubescents, comme dans les *Cecropia*, les *Coussapoa*, etc.

Fruit. — Les fleurs étant distribuées sur la tige en inflorescence de formes très diverses, les fruits doivent aussi offrir des modifications très différentes dans leur disposition sur les rameaux; cependant on peut les diviser en deux groupes principaux : en fruits isolés ou distincts et en fruits agrégés.

Parmi les fruits distincts se rangent les fruits en panicule des *Pourouma*, et ceux des *Brosimum*, des *Antiaris*, des *Olmedia*, des *Pseudolmedia*, dont chaque inflorescence ne contient qu'une fleur femelle.

Les fruits de toutes les plantes, dont les fleurs femelles étaient disposées en épis (*Cecropia*), sont, au contraire, agrégés en capitules (*Coussapoa*, *Treculia*, *Artocarpus*, etc.), ou réunies sur des réceptacles plans ou concaves, comme celles du *Castilloa*, du *Perebea*, des *Ficus*, etc.

Ces fruits agrégés sont encore dignes d'être signalés pour l'énorme différence de leur volume. Tandis que les épis des *Cecropia* n'ont quelquefois que 3 à 4 millimètres de diamètre, que les capitules du *Coussapoa latifolia* n'ont tout au plus qu'un centimètre d'épaisseur, le diamètre de ceux du *Treculia* et de l'*Artocarpus incisa* atteint jusqu'à 60 centimètres de circonférence et plus. Le volume du fruit agrégé de l'*Artocarpus integrifolia* est plus considérable encore; il acquiert jusqu'à 80 centimètres de longueur sur 30 de largeur, et pèse jusqu'à 50 kilogrammes.

Chacun des petits fruits qui, par leur agglomération, produisent les capitules des *Coussapoa* ou les têtes volumineuses de l'*Arbre à pain*, est enveloppé par le périgone persistant de la fleur à laquelle il appartenait. A la maturité du fruit, la consistance de ce périgone n'est point la même dans toutes les espèces : il est membraneux dans le *Coussapoa Fontaneviana*, etc., le plus fré-

quemment charnu ou ligneux dans les *Artocarpus* ; il est pulpeux dans le *Perebea*.

Le péricarpe, globuleux, ovoïde ou oblong, ordinairement surmonté du style et du stigmate persistants, est le plus souvent libre de toute adhérence avec le périgone; dans quelques cas cependant il est soudé avec lui. Les fruits du *Pseudolmedia*, du *Perebea*, des *Soroeea*, des *Antiaris*, sont des exemples de cette soudure. Mais le péricarpe de l'*Antiaris* est plus compliqué que les autres; car, outre le périgone et le péricarpe proprement dits, c'est-à-dire les parois de l'ovaire, il contient encore l'involucre dont la fleur était revêtue.

Le péricarpe des *Brosimum* me paraît présenter un degré de complication plus grand encore. Dans ces plantes, en effet, ce n'est plus seulement un involucre qui revêt extérieurement la fleur femelle, c'est l'inflorescence mâle elle-même tout entière.

Le péricarpe des fruits non adhérents est papyracé dans un grand nombre de cas (les *Artocarpus*, *Treculia*, *Conocephalus*, *Cudrania*, etc.). Il est plus épais et plus dur dans les *Pourouma*; il est drupacé dans les *Cecropia* et les *Coussapoa*, osseux à l'intérieur, et recouvert extérieurement par une pellicule pulpeuse.

Les fruits de la plus grande majorité des plantes de cette famille sont indéhiscents : toutefois j'en ai vu quelques uns s'ouvrir longitudinalement en deux valves. Ce sont ceux des *Pourouma* et des *Conocephalus* (Pl. 2, fig. 4*h*).

Graine. — L'ovule étant unique dans l'ovaire des Artocarpées, le *Gynocephalum* excepté, la graine est toujours solitaire dans le fruit. Son insertion est la même que celle de l'ovule, c'est-à-dire qu'elle est fixée au fond de la loge ou vers la partie inférieure de sa paroi : elle est alors dressée ; ou bien, située plus haut sur cette paroi ou tout à fait au sommet de la loge, elle est, dans ce cas, pendante.

Le spermoderme de ces graines est composé d'une ou quelquefois de deux membranes, l'une extérieure assez mince et de couleur brune, l'autre intérieure blanche et ténue ; elles envelop-

pent un embryon pourvu ou non d'un albumen. Le plus souvent celui-ci manque complétement. On le rencontre quelquefois dans les *Cecropia*; mais il y est peu développé. L'albumen du *Cudrania* constitue une enveloppe charnue autour de l'embryon; celui du *Ficus*, mince au pourtour de l'embryon, remplit l'interstice qui existe entre la radicule et les cotylédons.

Les diverses formes que nous avons remarquées dans l'ovule amènent avec elles des modifications dans la structure de l'embryon. Celui-ci est droit et inverse dans les ovules orthotropes et dans les anatropes; il a peu d'épaisseur dans les *Cecropia*, les *Coussapoa* et les *Conocephalus* (Pl. 1, 2, fig. 17, 32, 46). Ses cotylédons sont excessivement charnus et sa radicule est très courte dans l'*Artocarpus incisa* (Pl. 4, fig. 108).

L'embryon, dans les ovules campulitropes, est plus ou moins replié sur lui-même. Celui du *Brosimum* est à cotylédons incombants; ceux-ci sont très épais et un peu inégaux (Pl. 6, fig. 179-181). L'embryon du *Trecul* a aussi les cotylédons incombants, mais de longueur très différente; l'un d'eux est le plus souvent droit et enveloppé par l'autre, qui se recourbe sur lui (Pl. 3, fig. 98, 99).

Dans l'embryon des *Soroceæ*, les deux cotylédons sont de même d'inégale grandeur: l'un est fort petit, droit; l'autre est très épais et replié longitudinalement sur lui-même; il cache dans son repli et la radicule et le plus petit cotylédon (Pl. 6, fig. 188); il est conduplicué.

Enfin, l'embryon du *Cudrania* se présente aussi avec une disposition particulière, qui est également une modification de la forme incombante. Il est contortoplicué; sa radicule étant très allongée, se recourbe en décrivant un cercle presque complet; les cotylédons étant très grands aussi, mais de peu d'épaisseur, se replient sur eux-mêmes et enveloppent en partie la radicule, qui est couchée sur la face externe de l'un d'eux (Pl. 3, fig. 85).

Affinités de la famille des Artocarpées.

Maintenant que j'ai passé en revue tous les organes principaux que l'on observe dans les Artocarpées, il me reste à comparer les caractères de ce groupe avec ceux des familles avec lesquelles il a le plus d'affinité.

Morées. — Si je mets en parallèle la famille des Morées et celle des Artocarpées, j'aurai des points de contact nombreux à signaler, tandis qu'il ne me sera possible d'indiquer qu'un seul caractère distinctif.

Les deux familles, en effet, sont composées de plantes ligneuses, dont le suc est le plus souvent lactescent, et qui ont les feuilles alternes munies de stipules. Les fleurs dans l'une et dans l'autre sont monoïques ou dioïques, jamais hermaphrodites, ce qui sert à les distinguer des Ulmacées et des Celtidées qui ont les fleurs polygames. Ces fleurs sont disposées en épis ou en capitules dans les Morées, comme dans certaines Artocarpées; les inflorescences sont géminées dans les deux familles. Le genre *Epicarpurus*, qui appartient aux Morées, a les fleurs femelles solitaires, comme les *Olmedia* et les *Pseudolmedia* qui sont rangés dans la famille des Artocarpées. Les fleurs mâles et les fleurs femelles du *Dorstenia*, du *Fatoua*, sont réunies sur le même réceptacle; elles le sont également dans le genre *Treculia* et dans les *Brosimum*, etc.

Le périgone est à estivation imbriquée dans les deux familles; il est persistant dans les fleurs femelles de l'une et de l'autre, et les étamines sont opposées aux divisions du périgone dans les fleurs mâles.

C'est dans la disposition du filament de l'étamine avant l'anthère que réside le caractère distinctif des Morées et des Artocarpées, et encore est-on obligé de faire passer parmi celles-ci l'ancien genre *Ficus* que l'on range parmi les Morées. *Toutes les Artocarpées*, hors les *Trophis*, *ont les filaments des étamines dressés dans la préfloraison*; toutes les Morées, les *Ficus* exceptés, les ont, au contraire, *infléchis* à la même époque. Si l'on conserve les Figuiers dans les Morées, et les *Trophis* dans les Artocarpées, il n'existe pas de ligne de démarcation entre les deux familles:

car la forme de l'embryon, comme nous le verrons plus loin, ne peut servir à les caractériser : c'est là ce qui m'a décidé à placer les *Ficus* dans les Artocarpées, et les *Trophis* dans les Morées. Ceux-ci, classés aujourd'hui à côté des *Artocarpus*, ont beaucoup d'analogie avec les *Mûriers* par leurs inflorescences, et surtout par la structure de leurs fleurs mâles. Comme eux, ils ont les fleurs en épis, et les filaments recourbés intérieurement dans l'estivation.

Les deux familles ont un ovaire uniloculaire, le plus souvent libre; il est adhérent dans les *Trophis*, comme dans les *Pseudolmedia* et les *Perebea*. Les Morées ont un ovule unique, pendant, comme presque toutes les Artocarpées.

Chez les unes comme chez les autres, le style est terminal ou excentrique, simple ou bifide; l'extrémité des styles est stigmatique sur toute sa surface dans le *Broussonnetia*, le *Maclura tinctoria*, etc., de même que dans le *Pseudolmedia*, le *Cudrania*, etc.; ou seulement d'un côté l'*Epicarpurus tinorensis*, chez les Morées; le *Perebea*, etc., chez les Artocarpées.

Les fruits sont des akènes ordinairement revêtus par le périgone sec ou plus ou moins charnu; il est pulpeux dans les *Morus nigra*, *alba*, etc.; il l'est également dans les *Perebea*. La semence est pendante dans les Morées; elle l'est aussi dans la plupart des Artocarpées. Dans celles-ci comme dans celles-là, la semence possède ou non un albumen. L'*Epicarpurus orientalis*, qui appartient aux Morées, et le *Sorocea*, etc., de la famille des Artocarpées, en sont complétement dépourvus. L'embryon est crochu, incombant, dans toutes les Morées, excepté dans l'*Epicarpurus* où il a à peu près la structure de celui du *Sorocea*. Dans les deux genres, les cotylédons sont inégaux : l'un est excessivement petit; l'autre est très grand, très épais, replié sur lui-même et enveloppe le plus petit et la radicule qui est couchée dans la commissure. Parmi les Artocarpées, nous retrouvons l'embryon à cotylédons incombants dans les *Brosimum*, le *Treculia*, et dans les *Ficus*.

Ce caractère ne peut donc servir à différencier les deux familles comme on l'a pensé jusqu'ici.

Urticées. — Si je compare de la même manière les Artocarpées avec la famille des Urticées, je trouverai encore les affinités très nombreuses et les différences fort peu multipliées, se réduisant même à un seul caractère général, l'inflexion des filets des étamines pendant la préfloraison. Tous les autres caractères, tels que la consistance herbacée des tiges, l'opposition des feuilles (*Urtica*), la polygamie des fleurs (*Droguetia*, etc.), ne sont propres qu'à un certain nombre d'espèces.

Si les Urticées renferment des plantes herbacées, elles contiennent aussi des plantes ligneuses, dont quelques unes ont même le suc laiteux. Les genres à feuilles alternes sont nombreux dans cette famille : les *Elatostemma*, les *Procris*, les *Forskalea*, les *Parietaria*, les *Rouxselia*, les *Soulcirolia*, etc., se rapprochent des Artocarpées par ce caractère. Toutes sont munies de stipules.

Assez souvent les fleurs sont monoïques (certains *Elatostemma*, les *Rouxselia*, etc.), ou dioïques (les *Procris*, une partie des *Elatostemma*, etc.). Les inflorescences sont axillaires, géminées, dans les *Procris*, dont les fleurs femelles sont disposées en petites têtes à peu près comme dans les *Coussapoa* ; les capitules sont, comme dans la plupart de ces derniers, solitaires au sommet du pédoncule. Dans les *Elatostemma* (1), les fleurs sont insérées sur un réceptacle plan, charnu, et muni d'un involucre qui n'est pas sans analogie avec celui des fleurs mâles des *Olmedia*, de l'*Antiaris*, etc.

L'estivation imbriquée du périgone, les étamines opposées à ses divisions, se retrouvent dans les Urticées, excepté dans les *Forskalea* qui n'ont qu'une étamine comme les *Coussapoa* ; mais cette étamine est infléchie avant l'anthèse. Dans la fleur hermaphrodite du *Droguetia*, l'étamine est également solitaire ; mais, là, elle est située à côté d'un petit ovaire qui occupe le centre de la fleur. Le périgone des fleurs femelles est souvent gamophylle, tubuleux, ventru, ce qui, joint à la structure du pistil, établit un lien intime entre les Urticées et les Conocéphalées, ou la première tribu des Artocarpées.

(1) Une excellente figure de l'*Elatostemma macrophylla* a été publiée par M. Brongniart, dans le *Voyage de la Coquille*, Pl. 45.

L'ovaire des Urticées, comme celui de ces dernières, est libre, uniloculaire, uni-ovulé; l'ovule est aussi basilaire et orthotrope. Le style est terminal ou peu excentrique; le stigmate est capité, pénicilliforme ou unilatéral, caractères qui se retrouvent tous dans la tribu des Conocéphalées.

Le fruit, ainsi que dans les Artocarpées, est enveloppé par le périgone persistant; il est indéhiscent, membraneux ou crustacé.

Un dernier trait de ressemblance entre la tribu des Conocéphalées et la famille des Urticées réside dans la semence, qui est dressée, pourvue d'un albumen, comme dans quelques *Cecropia*, au milieu duquel est situé l'embryon renversé, droit, à radicule supère.

Ulmacées. — Les familles des Ulmacées, des Celtidées et des Cannabinées ont aussi la plus grande analogie avec les Artocarpées; de même que les Morées et les Urticées, elles n'en diffèrent que par des caractères insuffisants pour justifier leur séparation en famille distincte.

Je vais en signaler rapidement les analogies et les différences.

Les Ulmacées ainsi que les Artocarpées sont des plantes ligneuses à feuilles alternes, munies de stipules; leur périgone est aussi persistant et à estivation imbriquée; leurs étamines sont de même opposées aux divisions du périgone; l'ovaire est biloculaire dans l'*Ulmus*, dont une des loges avorte constamment, comme dans l'*Artocarpus incisa*; il est uniloculaire dans le *Planera*; l'ovule est également unique et pendant. La nature membraneuse ou coriace du péricarpe, qui est indéhiscent, monosperme, est parfaitement en harmonie avec celle de la plupart des fruits des Artocarpées. L'albumen nul, l'embryon orthotrope renversé, à radicule supère, constituent encore une analogie de plus entre les deux familles. La principale différence, la seule même de quelque importance, réside dans la polygamie des fleurs des Ulmacées; celles des Artocarpées sont toujours monoïques ou dioïques.

Celtidées. — Les Celtidées, qui ne diffèrent guère des Ulma

cées que par la consistance de leur fruit qui est drupacé, et par la forme de leur embryon qui est crochu, incombant dans les *Sponia*, comme celui des *Ficus*, contortupliqué dans les *Celtis*, et entouré d'un périsperme, sont polygames comme elles. Elles se distinguent aussi des Artocarpées par ce dernier caractère et par les filaments des étamines qui sont infléchis dans la préfloraison. Tout du reste est commun aux trois familles. Les deux stigmates unilatéraux de l'*Ulmus* existent dans les *Celtis* et dans les *Perebea*.

Cannabinées. — La famille des Cannabinées s'éloigne des Artocarpées par la consistance herbacée des plantes qu'elle renferme et par leurs feuilles opposées dans la partie inférieure de la tige; mais elle s'en rapproche par la diœcie des fleurs; par le périgone à estivation imbriquée; par ses étamines toujours dressées, à filets courts, comme dans l'*Antiaris*, et opposés aux divisions du périgone; par son ovaire uniloculaire, à ovule unique, pendant; par son akène crustacé ou coriace qui renferme une semence pendante; par son embryon à radicule supère, crochu ou incombant dans le *Cannabis*, comme celui du *Ficus*, un peu plus contourné en spirale dans l'*Humulus*. Le périsperme est nul dans cette dernière plante; il est presque nul dans le *Cannabis*, si l'on considère comme un albumen l'espèce de petit capuchon qui environne la partie supérieure de l'embryon.

Des observations qui précèdent, il résulte que les Artocarpées ne se différencient des Morées que par leurs étamines dressées, celles des Morées étant infléchies dans l'estivation; des Urticées par le même caractère, les autres n'étant pas communs à tous les genres de la famille; des Ulmacées par leurs fleurs monoïques ou dioïques, celles des Ulmacées étant hermaphrodites ou polygames; des Celtidées par le même caractère des fleurs, et par l'inflexion des étamines avant l'anthèse; des Cannabinées par la consistance herbacée de ces dernières, et par leurs feuilles opposées dans la partie inférieure de la tige.

Les Artocarpées ont encore un point de contact avec les Cupulifères et les Moniniacées.

Cupulifères. — Elles touchent aux Cupulifères par l'existence des stipules dans les deux familles, par leurs fleurs monoïques ou dioïques, et surtout par la structure des fleurs mâles et des fleurs femelles du *Pseudolmedia*. Les fleurs mâles de ce dernier sont en effet dépourvues de périgone, et composées de quelques étamines insérées à la base des écailles du réceptacle; mais celui-ci est plan ou un peu concave, et revêtu extérieurement d'écailles imbriquées, tandis que les fleurs mâles des Cupulifères sont disposées en chatons. La fleur femelle du *Pseudolmedia* a plus d'analogie encore avec celle des Cupulifères; elle est assise comme elle dans un involucre écailleux; son ovaire est également infère, et surmonté d'un style bifide; mais il en diffère en ce qu'il est uniloculaire et non bi ou pluriloculaire, comme celui des Cupulifères. L'ovule unique est pendant au sommet de la loge, comme celui des *Corylus*, *Carpinus*, etc.

L'inflorescence des Monimiacées offre assez l'aspect de celles des *Perebea*, des *Helicostylis*, etc.; elle est surtout très voisine de celle du *Castilloa*. Dans les Monimiacées, un réceptacle concave, caliciforme, qui s'ouvre en quatre valves, supporte les étamines ou les pistils (car les deux sexes sont placés dans des involucres particuliers), qui sont épars sur toute son étendue. Dans le *Castilloa*, les étamines, également dépourvues de périgone, sont de même distribuées sur le réceptacle; çà et là, on observe seulement quelques écailles interposées, ce qui n'existe pas dans les Monimiacées. D'un autre côté, le *Castilloa* diffère des Monimiacées en ce qu'il a l'involucre écailleux extérieurement, en ce que ses fleurs femelles sont pourvues d'un périgone propre. Dans les Monimiacées, l'ovaire est aussi uniloculaire, l'ovule est souvent pendant comme dans le *Castilloa*; mais elles s'en distinguent au premier coup d'œil par leurs feuilles opposées et par l'absence des stipules.

Le genre *Gynocephalum*, bien que très distinct par son port de la famille des Protéacées, me paraît s'en rapprocher beaucoup par quelques points de son organisation. Comme elles, il a les feuilles alternes; il manque de stipules. Ses fleurs sont dioïques, il est vrai, mais elles sont quelquefois unisexuelles dans les Protéacées. Ses fleurs mâles ont un périgone à quatre divisions, à préfloraison valvaire; les étamines sont opposées aux

folioles du périgone, de même que dans les Protéacées. Les fleurs femelles sont aussi à quatre divisions ; l'ovaire est uniloculaire, bi-ovulé, caractère qu'il partage avec quelques Protéacées ; l'ovaire est aussi surmonté d'un style très épais et un peu bifide au sommet. Ses fleurs femelles sont groupées en capitules solitaires sur chaque pédoncule ; ses fleurs mâles sont réunies en petites têtes, disposées elles-mêmes en panicules racémiformes.

Je crois que ce genre, le seul dans les Artocarpées qui manque de stipules, et dont la loge de l'ovaire soit bi-ovulée, doit être retranché de cette famille et rapproché des Protéacées, dont il pourra faire une tribu. Sa place dans la série végétale ne pourra être déterminée avec certitude, que lorsque l'on aura une analyse de son fruit qui est inconnu aujourd'hui.

Propriétés et usages. — La plupart des Artocarpées contiennent un suc laiteux qui jouit des propriétés les plus opposées dans des genres en apparence très voisins ; inoffensif, doux, et même alimentaire dans les uns, il est âcre, amer et toxique dans les autres.

Parmi les plantes recherchées pour les qualités utiles de leurs sucs, la plus remarquable est certainement le *Galactodendrum*. Cet arbre, peu connu encore, paraît être voisin des *Brosimum ;* il habite la Cordillière de Vénézuéla, où il est désigné sous les noms de *Palo de vaca* (*Bois de la vache*), *Arbol de leche* (*Arbre de lait*). Les habitants en obtiennent, par des incisions faites au tronc un suc blanc, assez épais, gluant, dépourvu de toute âcreté, et exhalant une odeur balsamique très agréable. Les nègres et les gens qui travaillent dans les plantations, dit M. de Humboldt (1), le boivent en y trempant du pain de maïs ou de manioc. On prétend même dans le pays que les esclaves engraissent pendant la saison où le *Palo de vaca* leur fournit le plus de lait.

A côté d'un arbre aussi éminemment salutaire, on est tout étonné d'en trouver dans la même famille un autre, dont le suc jouit des propriétés les plus délétères. Cet arbre est l'*Antiaris toxicaria*, l'*Antiar* des Javanais; son suc, très visqueux, amer, est blanc dans les jeunes branches, jaunâtre dans le tronc ; il

(1) *Rel. hist.*, II, p. 196 et suiv.

coule abondamment des incisions faites à l'écorce. Les émanations de ce suc sont très dangereuses pour certaines personnes, tandis que d'autres n'en sont nullement affectées. Leschenault raconte qu'un Javan, qu'il avait chargé de lui cueillir des rameaux fleuris, ayant été obligé de faire des entailles pour monter sur l'arbre, fut obligé de descendre, à peine arrivé à 25 pieds de hauteur. Il fut très incommodé, enfla, et fut malade pendant plusieurs jours, éprouvant des vertiges, des nausées et des vomissements. Un autre Javan qui alla jusqu'au sommet de l'arbre n'éprouva aucun de ces accidents.

C'est avec la gomme-résine que fournit le suc de cette plante en se concrétant que les habitants des îles de la Sonde et des Moluques préparent un des *Upas* avec lesquels ils empoisonnent leurs flèches. Le principe toxique de l'*Upas antiar* (c'est le nom qu'ils lui donnent) n'est pas connu encore; MM. Pelletier et Caventou, qui ont étudié cette substance, l'ont cru différent de celui de l'*Upas tieuté*, qui doit ses propriétés délétères à la strychnine.

Le suc laiteux des Artocarpées contient aussi du caoutchouc; c'est précisément à l'existence de cette matière dans sa sève que le *Castilloa elastica* doit son nom.

Quelques plantes de cette famille sont utiles à l'industrie par les bois qu'elles lui fournissent. Celui de l'*Artocarpus integrifolia*, par exemple, est très estimé; il est d'une belle couleur jaune qui se rapproche de celle de l'Acajou en vieillissant; il est usité dans l'Inde pour la menuiserie et l'ébénisterie. Le bois de l'*Artocarpus polyphema* n'est pas moins utile dans la Cochinchine; il est aussi très durable, mais sa fibre est plus épaisse et sa couleur moins belle.

Le bois du *Cudrania javanensis*, arbrisseau qui croît dans les îles de la Sonde et dans l'Inde, est employé dans la teinture. On se sert des vieux troncs et des racines; celles-ci sont plus fréquemment usitées par les Javanais. On prend le tronc quand il est épais, et que son écorce est crevassée et couverte de mousse; on le coupe par longueurs de 2 à 3 pieds; puis, on le prive de son aubier, qui est léger et poreux, pour ne conserver que le cœur

qui est dur et compacte comme la corne, de couleur hépatique, quelquefois plus pâle, comme l'*Ocre d'Agrippine*. Ce bois n'a pas de saveur particulière caractéristique ; il est recherché pour teindre en jaune et en vert.

Les feuilles de certaines Artocarpées ont aussi quelques usages particuliers. Les grandes feuilles de l'*Artocarpus incisa*, qui ont jusqu'à deux et même trois pieds de longueur sur un pied et demi de largeur, sont employées en guise de nappes et de nattes. Dans l'Yucatan et à la Jamaïque, les feuilles du *Brosimum Alicastrum* servent de nourriture aux bestiaux.

Quelques fruits ou plutôt inflorescences sont employées à l'alimentation de l'homme ; ce sont celles du *Ficus carica* et des *Artocarpus incisa* et *integrifolia*. Ces dernières surtout méritent de fixer un instant notre attention.

L'inflorescence femelle de l'*Artocarpus incisa* fournit aux habitants des îles de la mer du Sud une nourriture abondante, saine et agréable. On la cueille avant sa parfaite maturité ; elle est alors composée d'une chair blanche et farineuse produite par les périgones soudés entre eux. On la fait cuire au four, dans l'eau ou de plusieurs autres manières. Quelquefois on la coupe par tranches, et, après l'avoir fait sécher, on la mange comme du pain, dont elle a un peu le goût ; ainsi desséchée, elle peut se conserver deux ans sans s'altérer. Les Polynésiens en préparent aussi une pâte fermentée, dont ils font usage, en la faisant cuire au four, dans la saison pendant laquelle l'arbre à pain ne porte pas de fruits. En mûrissant, la chair de cette inflorescence se ramollit, devient pulpeuse, douceâtre et purgative.

Les fruits proprement dits, qui ont le volume, la couleur et la consistance des châtaignes, servent aussi d'aliment. On les mange bouillis ou cuits sous la braise ; leur saveur rappelle celle des marrons, mais elle est plus délicate.

Il est une variété de l'*Artocarpus incisa*, originaire de Taïti, fort remarquable par l'avortement de ses ovaires, et très usitée aussi comme alimentaire. Elle a été introduite aux Antilles par les Anglais en 1793 ; depuis, elle a été cultivée dans diverses parties de l'Amérique.

L'inflorescence de l'*Artocarpus integrifolia* est aussi un aliment fort estimé ; sa pulpe est ferme, sucrée, mais d'une odeur fort désagréable. Elle est, malgré cela, fort recherchée des créoles et principalement des femmes, dit M. Bory de Saint-Vincent dans son *Voyage aux îles d'Afrique*. Ses semences se mangent comme celles de l'*Artocarpus incisa*.

Les fruits du *Brosimum Alcicastrum* sont aussi usités à la Jamaïque comme alimentaires, principalement quand le pain est à un prix élevé. On les mange grillés ou bouillis, comme ceux des *Artocarpus*.

Distribution géographique. — Si l'on en excepte le genre *Ficus*, dont l'habitation s'étend bien au-delà des tropiques, toutes les espèces de cette famille croissent spontanément dans les régions intertropicales ; elles sont répandues dans toute l'Amérique équatoriale, en Afrique, dans l'Inde, dans les îles de la Sonde, les Moluques, les Philippines, la partie boréale de la Nouvelle-Hollande, et dans tous les archipels de l'océan Pacifique.

Cette grande zone habitée par les Artocarpées peut se diviser en trois régions, qui ont pour caractère commun l'ancien genre *Ficus*, mais qui se distinguent nettement les unes des autres par des genres qui leur sont entièrement propres.

Ce sont la *région américaine*, la *région africaine* et la *région indo-polynésienne*.

1° La région américaine est caractérisée par les genres *Cecropia*, *Coussapoa*, *Pourouma*, *Olmedia*, *Pseudolmedia*, *Perebea*, *Helicostylis*, *Noyera*, *Castilloa*, *Brosimum*, *Trymatococcus* et *Sorocea*.

2° La région africaine possède les genres *Dicranostachys*, *Treculia*, *Musanga* et *Myrianthus*.

3° La région indo-polynésienne se distingue par les genres *Conocephalus*, *Artocarpus* (1), *Cudrania* et *Antiaris*.

De même que le genre *Ficus* est répandu sur la zone des Arto-

(1) Les *Artocarpus incisa* et *integrifolia* existent aussi en Amérique et au cap de Bonne-Espérance ; mais ils y ont été introduits.

carpées tout entière, de même aussi les *Cecropia* sont épars sur toute la région américaine. On les a trouvés aux Antilles, au Mexique, à la Nouvelle-Grenade, d'où une nouvelle espèce (le *C. Goudotiana*) a été rapportée par M. J. Goudot, à la Guiane, au Brésil et au Pérou.

L'habitation des genres *Coussapoa* et *Pourouma* est un peu moins étendue que celle des *Cecropia* ; on ne les a rencontrés jusqu'ici qu'aux Guianes, au Brésil et au Pérou.

M. Pœppig nous a transmis dans ses *Nova genera* des détails curieux sur la station du *Coussapoa villosa*, qui, naissant au milieu des rochers et sur le bord des précipices, rampe vers les arbres voisins, grimpe sur eux, et s'y attache par des racines à l'aide desquelles il en absorbe les substances nutritives.

Les *Olmedia* habitent à peu près les mêmes contrées; ils se plaisent en général dans les forêts. MM. de Humboldt et Bonpland ont trouvé l'*Olmedia aspera* de Ruiz et Pavon dans les forêts montueuses du Pérou, aux environs de Cuchero. Dans celles de la province de Maynas croît l'*Olmedia angustifolia*, que nous a fait connaître M. Pœppig. Ce voyageur a rapporté aussi l'*Olmedia mollis* des forêts vierges qui bordent le Teffé dans la province brésilienne du Para, et l'*Olmedia calophylla* de celles qui avoisinent le lac d'Éga.

Le genre *Perebea* est originaire de la Guiane, où le *Perebea guianensis* fut découvert par Aublet, et le *P. laurifolia* par M. Martin, qui y récolta également le *Noyera rubra*.

Le *Castilloa*, trouvé d'abord au Mexique, a été rapporté ensuite de Cuba par M. Ramon de la Sagra.

Jusqu'ici le genre *Helicostylis* ne paraît exister qu'au Brésil, où il a été recueilli par MM. Martius et Pœppig.

Le *Pseudolmedia* est représenté à Cuba par le *Pseudolmedia havanensis*, dans les forêts vierges d'Éga par le *Ps. ferruginea*, et au Pérou par les *Ps. lævigata* et *macrophylla*.

Le genre *Brosimum* comprend dans son habitation une latitude et une longitude assez considérables ; car il en existe une espèce aux Antilles et dans l'Yucatan ; et M. Pœppig a rapporté des forêts de la province de Maynas le *Brosimum echinocarpum*

et l'*Aubletii* qui habite aussi la Guiane française, et qui a été rencontré dans la Guiane anglaise par M. Schomburgk. Enfin, nous devons à M. Gaudichaud une belle espèce qui croît dans la province brésilienne de San-Paolo; elle a été aussi trouvée dans celle de Minas Geraes par M. Claussen.

Le *Trymatococcus* habite les environs d'Èga et les forêts de la province de Maynas.

Toutes les espèces du genre *Sorocea* sont originaires du Brésil, d'où elles ont été rapportées par MM. Auguste Saint-Hilaire, Gaudichaud et Guillemin.

Les Artocarpées d'Afrique que nous connaissons appartiennent toutes à la côte occidentale.

Le genre *Dicranostachys*, qu'Heudelot y a recueilli dans la Sénégambie, ainsi que le genre *Treculia*, croît sur les bords des eaux vives de la Fouta d'Hiallon.

Le genre *Musanga*, récolté par Ch. Smith, et le *Myrianthus*, habitent le Congo. Ce dernier genre a été primitivement rapporté du royaume de Benin par Palissot de Beauvois.

La région indo-polynésienne, la plus étendue en longitude, comprend les deux presqu'îles de l'Inde, les îles de la Sonde, les Moluques, les Philippines, la partie boréale de la Nouvelle-Hollande et tous les archipels intertropicaux du Grand-Océan.

Le genre *Artocarpus* paraît universellement répandu sur cette région; il en est le caractère principal, comme le genre *Cecropia* est celui de la région américaine. Il est représenté dans l'Inde par l'*Artocarpus integrifolia*, *lakoocha*, *polyphema*, etc.; à Java, par les *A. glaucescens*, *Cummingiana*, *Blumii*, *rigida*, etc.; aux Philippines, par l'*A. nitida*, *philippinensis*, etc.; aux Mariannes, par l'*A. mariannensis*. L'*A. incisa* est très commun dans toutes les îles de la Polynésie.

Les *Conocephalus* habitent les îles de la Sonde, les Philippines, les Moluques, et probablement les îles adjacentes.

Le *Cudrania*, originaire de Java et des Moluques, croît abondamment près des bords de la mer ou sur les montagnes, parmi les rochers et les plus petits arbrisseaux. De ces îles, il s'est répandu dans l'Inde entière où le commerce l'a transporté.

Les *Antiaris* croissent à Java, dans les Moluques et dans la partie septentrionale de la Nouvelle-Hollande. L'*Antiaris toxicaria* se plaît dans les lieux fertiles et entourés d'une abondante végétation.

Artocarpearum characteres.

Arbores vel frutices sæpius lactescentes, foliis alternis vel distichis, petiolatis, simplicibus, integerrimis, serratis, pinnatifidis, palmatilobis, peltatis aut umbellato-digitatis; stipulis 1-2 liberis, axillaribus vel sublateralibus, caducis.

Flores monoici vel dioici, cymoso-paniculati, racemosi, spicati, capitati aut in receptaculis concavis vel convexis involucratis dense congesti; interdum flores feminei in involucro polyphyllo solitarii, liberi vel eo connati. Masc. perigonio 2-3-4-5-6 phyllo, foliolis plus minusve connatis, in æstivatione imbricatis, rarius valvatis, instructi; rarissime perigonio orbati. *Stamina* tot quot perigonii lobi vel interdum pauciora, iisdem basi inserta et opposita; filamenta erecta, libera, aut rarius inter se connata; antheræ erectæ vel incumbentes, introrsæ vel extrorsæ, biloculares, loculis rima longitrorsum dehiscentibus, vel uniloculares, peltatæ, bilamellatæ, lamellis toto ambitu solutis apertæ. Fem. *Perigonium* tubulosum, integrum, ore minimo pervium, vel 3, 4-5-6 phyllum, foliolis liberis aut plus minusve adnatis, interdum nullum. *Stylus* terminalis vel excentricus, simplex, stigmate filiforme, spathulato, peltato vel penicillato desinens, aut bidentatus, bifidus vel bipartitus, rarissime trifidus, cruribus stigmatosis. *Ovarium* liberum vel inferum, uniloculare, rarissime bi-triloculare, loculis uni-ovulatis. *Ovulum* basilare orthotropum vel parietale aut ex apice loculi pendulum, anatropum campulitropumve. Fruct. *Pericarpium* perigonio persistente inclusum, pergamaceum vel subdrupaceum, vel involucro carnoso bacciforme connatum, indehiscens, rarius in duobus valvis apertum. *Semen* unicum; testa membranacea vel papyracea; embryo in axi albuminis inclusus vel exalbuminosus, homotropus, antitropus vel amphitropus, radicula supera.

ARTOCARPEARUM ORDO.

						Genera.	*Tribus.*
ARTOCARPEÆ.	Ovulum erectum, ad basim loculi insertum.	Flores feminei et masculi in spicis cylindraceis dense congesti.				CECROPIA.	CONOCEPHALEÆ.
		Flores feminei capitati.	Stigma unilaterale, oblongum vel sub-capitatum, obliquum.	Perigonium ad apicem poro pervium.		DORSTENIA.	
				Perigonium 4-fidum.		CONOCEPHALUS.	
			Stigma terminale, capitato-penicillatum.	Perigonium integrum vel tridentatum, apice poro apertum.		COUSSAPOA.	
	Ovulum subbasilare ascendens anatropum.	Flores feminei cymoso-corymbosi, rarius ad apicem pedunculorum secundariorum glomerati; stigma discoideo-peltatum.				POUROUMA.	POUROUMEÆ.
	Ovulum pendulum.	Flores fem. numerosi, in receptaculo globoso vel oblongo congesti.	Flores monoici.	Flores feminei et masculi in eodem capitulo.		TRECULIA.	EUARTOCARPEÆ.
				Flores fem. et masc. in receptaculis distinctis.	Perigonia fem. inter se connata, ad apicem ore integro pervia.	ARTOCARPUS.	
			Flores dioici. Perigonia libera, 4-phylla.			CUDRANIA.	
		Flores feminei solitarii vel plurimi in receptaculo plano vel subconcavo extus squamis imbricatis instructo.	Flores feminei solitarii in quoque involucro; ovarium liberum.			OLMEDIA.	OLMEDIEÆ.
			Flores fem. solitarii in quoque involucro; ovarium perigonio connatum.			PSEUDOLMEDIA.	
			Flores feminei plurimi in eodem receptaculo.	Stylus crassus, bidentatus, dentibus in latere interiore stigmatosis.		PERERIA.	
				Stylus compressus. Stigmata 2, elongata, helicoidea.		HELICOSTYLIS.	
				Stylus non crassus. Stigmata 2 filiformia. Perigonium apice poro pervium.		NOYERA.	
				Stylus non crassus. Stigmata 2, filiformia. Perigonium subquadrifidum.		CASTILLOA.	
		Flores numerosi liberi, in receptaculum utriculosum, ad apicem ore minimo pervium, inserti.				FICUS.	FICEÆ.
		Flos fem. rarissime 2 in receptaculo medio vel involucro, ex connatus.	Flores monoici vel dioici abortu.	Flores feminei et masculi in eodem receptaculo.	Flores masculi receptaculum omnino tegentes. Perigonium nullum, stamen 1.	BROUSSONETIA.	BROUSSONETIEÆ.
					Flores masculi receptaculum ad apicem solum tegentes; perig. triphyllum; stam. 3.	TAXOTROPHIS.	
				Flores fem. et masculi in receptaculis distinctis.		ANTIARIS.	
			Flores dioici, racemosi.			SOROCEA.	

Tribus I. — *CONOCEPHALEÆ.*

Ovulum unicum erectum, ad basim loculi insertum. Stylus brevis; stigma simplex, capitato-penicillatum vel unilaterale.

I. Cecropia Linn.

(Pl. 4, fig. 9-22.)

Jacq. Observ. II, t. 46, f. 1. — Juss. Gen. 402. — Endlich. Gen. p. 280.

Flores dioici. Masc. *Perigonium* tubulosum, subintegrum, bidentatum vel alte bifidum. *Stamina* 2; filamenta brevia; antheræ introrsæ, biloculares, loculis rima longitudinali dehiscentibus. *Pistilli* rudimentum 0. Fem. *Perigonium* tubulosum, integrum, apice sub-incrassato, medio anguste pertuso. *Stylus* brevis terminalis; *stigma* simplex, capitato-penicillatum. *Ovarium* liberum, uniloculare, uni-ovulatum. *Ovulum* orthotropum, e basi loculi erectum. *Fructus* perigonio persistente inclusus, subdrupaceus, intus osseus vel crustaceus, extus parum pulposus, sæpe verruculosus, stylo stigmateque persistentibus superatus. *Semen* unicum; *testa* papyracea, fusca; *embryo* exalbuminosus vel in axi albuminis parvi, rectus, cotyledonibus planoconvexis, radicula brevi, supera.

Arbores americanæ tropicæ, lactescentes, ramis inter nodos fistulosis, ramulis cicatricibus annularibus horizontalibus, stipulis lapsis, notatis; *foliis* alternis longe petiolatis peltatis (v. palmato-lobatis?), in unica specie umbellato-digitatis; stipulis solitariis, spathiformibus gemmas terminales includentibus; pedunculis in foliorum axillis geminis, spatha oblonga spicas 2-60 ex umbella dispositas, teretes, breviter pedicellatas includente, coronatis (1).

1. *Cecropia peltata* Linn.

Cecropia peltata Willd. Sp. pl. t. IV, p. 652.

C. foliis orbiculato-cordatis, novem lobis, lobis brevissimis,

(1) Les espèces du genre *Cecropia* qui existent dans les collections sont assez nombreuses; mais nous ne possédons guère de ces plantes, dont les feuilles sont

oblongis, obtusis, quandoque brevissime acuminatis, supra pilis rigidis setosis, scabris, subtus albis tomento tenui obductis, nervis tomento destitutis scabris.

2. *Cecropia obtusa* †.

C. foliis peltatis, 8-9 lobatis, lobis subobovato-rotundis, obtusissimis, integris; supra initio albo-tomentosellis, demum asperis; subtus in nervis, costis parenchymateque niveo-tomentosis, petiolo albo-tomentoso.

Habitat in Guyana (Leprieur 1834, n° 195. Herb. Mus. Par.), in Brasilia (Gardner, n° 3981), in Cuba (Bonpland, n° 1295) et in Peru (Pavon, Herb. Webb.).

Arbor; *ramuli* subteretes, strigosi. *Folia* peltata, juniora in parenchymate nervisque supra tomento vestita, dein glabrescentia asperiuscula, subtus in nervis, costis et in parenchymate dense niveo-tomentosa; usque ad 2/3 fissa, 8-9 lobata, lobis subobovato-rotundis, obtusissimis, latis, integris vel subsinuatis, inaequalibus, superioribus majoribus; lobus maximus nervo medio 19 cent. longo, superne 10 cent. latus. *Petiolus* cylindraceus, striatus, albotomentosus, basi pilis fuscis brevissimis densis tectâ incrassatus, 35 cent. longus. *Stipulæ* usque ad 12 cent. longitudine accedentes.

Masc. *Pedunculi* subtomentosi et asperi, demum scabri, circiter 20 cent. longi. *Bracteæ* summo pedunculo, spathiformis, clausa, basi contracta, albo-tomentosa, 11 cent. circiter longa vel minus, circiter 12-15 spicas masculas includens; spicæ pedicellis gracilibus, 6mm-1 cent. longis sustentæ. *Perigonium* tubulosum, apice pilis brevissimis hirtellum, subintegrum, brevissime bidentatum. Fem. *Pedunculus* subtomentosus, 10 cent. longus, spicis fructiferis 8-9 cent. longis, 1 cent. crassis, pedicellis 2-4 mm. longis instructis. *Fructus* compressiusculi, obovati, 1/3 longi, verruculosi, inter prominentia puncta albo-tomentosuli. *Semen* erectum, embryone interdum subincurvato, in axi albuminis tenuis incluso (an semper?).

en général fort grandes, que des échantillons très incomplets, consistant le plus souvent en une inflorescence et une feuille isolées du rameau, quelquefois même en une simple feuille. J'ai essayé de décrire les échantillons les moins imparfaits qui m'ont paru susceptibles d'être assez nettement caractérisés.

(*Note de l'auteur.*)

3. *Cecropia pachystachya* †.

C. foliis peltatis, 9-10 lobatis, quasi usque ad petiolum fissis, lobis oblongis, angustis, superioribus integris, sinuatis vel pinnatifidis, supra strigosis, subtus niveo-tomentosis.

Crescit in Brasilia (prov. Minas Geraes, Claussen, n° 158; prinv. Ceara, Gardner, n° 1845, Herb. Mus. Par.).

Folia peltata, supra strigosa, subtus in parenchymate et in nervis niveo-tomentosa (in varietate solum pubescentia), altissime fissa, 9-10 lobata, lobis angustis, versus basin sensim attenuatis, inferioribus minoribus, integris, apice obtusis vel subacutis; superioribus majoribus sinuatis vel pinnatifidis, lobulis obtusis; lobus maximus superne 6 cent. latus, e nervo medio 18 cent. longo utrinque circiter 18 costis orientibus instructus. *Petiolus* cylindraceus striatus, 16 cent. longus, albo-tomentosus; inferne incrassatus, pilis brevibus fuscis albisque intermixtis dense hispidus.

Fig. *Pedunculus* communis circiter 7 cent. longus, scaber, spicis fructiferis 4, sessilibus, crassis, 7-10 cent. longis, 8-10 mm. latis, superatus. *Perigonium* inferne membranaceum, in parte media tomentosum, apice summo glabrum. *Fructus* ellipticus, 1 longus, verruculosus.

4. *Cecropia polystachya*. Herb. Berol.

C. foliis peltatis 10-lobatis, lobis acutis, superioribus alte pinnatifidis, inferioribus integris, supra glabris, subtus albis variegatis.

Habitat in Peru (Ruiz, specim. ex herb. regio berol, in Herb. Mus. Par.).

Arbor; *ramuli* strigosi pilis brevibus albis uncinatis tecti. *Folia* peltata, supra glabra, in nervis et costis punctis creberrimis, ferrugineis, obducta, subtus in nervis, costis nervulisque tenuissime reticulatis, pilis brevissimis fusco-rubentibus, pilis albis longioribus, uncinatis permixtis induta; inter nervulos tomento albo vestita; usque ad 2/3 circiter fissa, 10 lobata, lobis sinubus rotundis disjunctis, acutis, lobis inferioribus integris, superioribus alte pinnatifidis, lobulis obtusis; lobus major 7 1/2 cent. latus, e nervo medio 21 cent. longo utrinque costis circiter 24 orientibus instructus. *Petiolus* cinereo-fuscus, maculis linearibus, al-

bis conspersus, pilis albis uncinatis, præsertim ad apicem et in basi incrassata dense obductus, 14 cent. longus.

MASC. *Pedunculus* communis pilis albis rigidis tomento incano mixtis tectus, 7 cent. longus, circiter 20 spicas 10 cent. longas, pedicellis gracilibus 1 cent. longis fultas, gerens. *Perigonium* tubulosum, apice incrassatum, brevissime bidentatum, dentibus obtusissimis.

5. *Cecropia flagellifera* †.

C. foliis peltatis, 8-9 lobatis, lobis obovatis, inæquilateris, supra glabris, subtus albo-tomentosis.

Habitat in Peru. (Pavon. Herb. Webb.)

Arbor ramulis hirtis, scabris. *Folia* peltata, supra glabra, subtus inter costas nervulosque rubentes, hirtellos, leviter albo-tomentosa; usque ad 1/2 circiter fissa, 8-9 lobata, sinubus rotundis, lobis apice expansis, obovatis, inæquilateris; inferioribus apice rotundis, brevibus; superioribus acutis, sæpe sinuosis, 10-11 cent. latis, nervo medio 21-25 cent. longo. *Petiolus* cylindraceus, striatus, albo-tomentosus pilosusque, inferne incrassatus, pilis brevibus fuscis albisque intermixtis dense tectus, 17 cent. longus.

FEM. *Pedunculi* 15 cent. longi vel magis, pubescentes, 4 spicis fructiferis, 20 cent. longis, 8-9 mm. crassis superati. *Perigonium* persistens, pericarpium oblongum, 2 longum, læve, basi subattenuatum, includens.

6. *Cecropia acutifolia* †.

C. foliis peltatis, 10-11 lobatis, lobis elongatis, subinæquilateris, parum acuminatis, supra pilis adpressis inspersis, subtus albis, ramulis fuscis initio tomentosis, dein solum pilosis.

Habitat in Peru. (in Herb. Webb.)

Arbor. *Folia* peltata, supra pilis adpressis instructa, subtus albo-tomentosa, venulis fuscis primum tomentosis, dein solum pilosis; usque ad 3/4 aut magis fissa, 10-11 lobata; lobis sinubus latis rotundis disjunctis, elongatis, subinæquilateris, apice paululum latescentibus, subacuminatis, acumine acuto; superioribus majoribus, 5-7 cent. latis, nervo medio 20-22 cent. longo. *Petiolus* cylindraceus, albo-tomentosus.

MASC. *Pedunculus* 5-7 cent. longus, pubescens. *Bracteæ* pubescens acuminata, 11 cent. longa, spicas 4 pedicellis 5-10 mm. longis suffultas

includens. *Perigonium* turbinato-tubulosum, bidentatum, dentibus concavis obtusis. Fem. *Pedunculus* pilis albis obtectus, spicis fructiferis sex, 18-19 cent. longis, 8 mm. crassis, coronatus. *Pericarpium* verruculosum, oblongum, subconicum, acutum, inferne subcompressum.

7. *Cecropia albicans* †.

C. foliis peltatis, 12-13 lobatis, supra albo-tomentosis, subtus inter nervulos rubentes hirtellos incanis.

Habitat in Peru. (Pavon. In Herb. Webb.)

Folia peltata, supra plane albo-tomentosa, subtus inter venulas tenuissime reticulatas rubescentes hirtellas alba, usque ad 1/2 fissa, 12-13 lobata, lobis obtusis vel acutis aut parum acuminatis, acumine obtuso. *Petiolus* teres, striatus, tomentosus, 36 cent. longus, inferne incrassatus, pilis brevibus dense vestitus.

Stipulæ maximæ, 16 cent. longæ, 12 cent. latæ.

Fem. *Pedunculi* communes crassi, breves, 1 1/2—2 cent. longi. *Bractea* 5 cent. longa, apice abrupte attenuata, pubescens, spicas 3-4 floriferas breves tegens. *Perigonium* albo punctatum.

8. *Cecropia strigosa* †.

C. foliis peltatis, 10 lobatis, lobis oblongis, apice rotundatis, brevissime acuminatis, supra scaberrimis, subtus albo-tomentosis, inf nervis nervulisque hirtellis.

Habitat in Peru. (Pavon. Ex Herb. Webb.)

Folia peltata, supra strigosa, subtus albo-tomentosa, nervis, costis nervulisque hirtellis; usque ad 1/2 vel 2/3 fissa, 10 lobata, lobis sinubus rotundis disjunctis, oblongis, apice rotundis, breviter acuminatis; lobus maximus 7 1/2—8 cent. latus, nervo medio 22 cent. longo. *Petiolus* cylindraceus, striatus, hirtellus.

Masc. *Pedunculus* communis 7-8 cent. longus, hirtellus. *Bractea* 12 cent. longa, pubescens, post anthesin bipartita? spicas circiter 60, graciles, 8-9 cent. longas, pedicellis pubescentibus, 1 cent. longis sustentas, includens. Fem. *Pedunculus* communis 1 1/2 cent. longus, spicis 7 floriferis, sessilibus, 3 1/2 cent. longis, terminatus. *Akenium* oblongum subpunctatum, 2-3 longum, apice acutum.

9. *Cecropia angustifolia* †.

C. foliis peltatis, 14 lobatis, lobis elongatis, angustis, integris, subobtusis vel acutis, supra asperis, subtus albo-tomentosis.

Hab. in Peruvia (Pavon. In Herb. Webbiano).

Folia peltata, supra aspera, subtus inter nervulos rubentes hirtellos albo-tomentosa, usque ad 4/5 circiter fissa, 14 lobata, lobis elongatis, angustis, integris, obtusiusculis aut acutis; superioribus 15-26 cent. longis, 4-6 latis. *Petiolus* teres, striatus, pilis brevissimis hirtellus, 35 cent. longus.

Fem. *Pedunculus* communis, crassus, 1—1 1/2 cent. longus, spicis 2-3 pedunculi summo sessilis, 4 cent. longus, 1 cent. latus. *Pericarpium* oblongum, utrinque attenuatum, acutum, leviter triquetrum, 2-3 longum.

10. *Cecropia Goudotiana* †.

C. foliis peltatis, 6-7 lobatis, lobis oblongis, apice rotundis, supra initio dense molliterque pubescentibus, demum scabris bullosis, subtus tomentosis.

Crescit in Nova-Grenada, prope Piedras in valle Magdalenæ (J. Goudot. Herb. Mus. Par.). Floret Julio.

Ramuli cylindracei, pubentes, subscabri. *Folia* peltata, supra dense pubescentia, primo mollia, demum scabra, bullosa, subtus tomentosa, in nervis solum pubentia, usque ad 1/2 partem fissa, 6-7 lobata, lobis plus minusve oblongis, apice rotundis, superioribus majoribus, nervo medio 12-18 cent. longo. *Petiolus* 12 cent. longus, teres, striatus, pubescens, inferne incrassatus, pilis albis densis obtectus.

Masc. *Pedunculi* 3—5 1/2 cent. longi, albo-pubescentes, spatha albicante puberula, primum clausa, dein a summo lacerata, spicas 2 alte bifidas, 9-10 cent. longas, pedicellis pubentibus 2-3 mm. longis fultas includente, desinentes. *Perigonium* tubulosum, integrum, apice truncatum, subincrassatum.

11. *Cecropia membranacea* †.

C. foliis peltatis, 8 lobatis, membranaceis, lobis acumine acuto desinentibus, primum utrinque albo-tomentosis, dein glabratis.

Hab. in Guiana?

Folia peltata, tenuissime membranacea, initio utrinque albo-tomentosa, postea glabrata, laevigata, usque ad 2/3 fissa, 8 lobata, lobis ad basin attenuatis, integris, acuminatis, acumine acuto, superioribus majoribus, nervo medio 22 cent. longo.

Masc. *Pedunculi* communes 3 1/2 cent. longi, 40-50 spicis gracilibus, 10-13 cent. longis, 2 mm. crassis, pedicellis 7-8 mm. longis pubentibus sustentis, coronati. *Perigonium* diphyllum, foliolis liberis vel basi subconnatis, acutis, concavis.

SPECIES MIHI IGNOTÆ.

12. *Cecropia palmata.*

C. palmata Willd. Sp. pl. IV, p. 852.

C. foliis orbiculato-cordatis, ad medium 7-9 lobatis, lobis distantibus, oblongis, rotundato-obtusis, supra glabris, sub lente punctis raris albis conspersis; subtus albis, tomento tenui obductis, nervis venisque mediis glabris. Amentis femineis cylindricis quatuor in qualibet spatha externe tomentosa, tripollicaribus, crassitie vix pennæ cygni.

Hab. in prov. Para Brasiliæ, ♄.

13. *Cecropia concolor* Willd. l. c.

C. foliis orbiculato-cordatis, ultra medium 9-11 lobatis, lobis sinu acuto distantibus, oblongo-obovatis, acuminatis, utrinque viridibus scabris, subtus pallidioribus. Amentis femineis 4 in qualibet spatha externe tomentosa, tripollicaribus cylindricis, crassitie pennæ cygni.

Hab. in prov. Para Brasiliæ, ♄.

14. *Cecropia sciadophylla.*

C. sciadophylla Mart. Herb. fl. bras. n° 630 (1).

C. foliis umbellato-digitatis, foliolis 12-14-nis lanceolatis, acutiusculis, versus basin obtusam attenuatis, utrinque viridibus, glabris, subtus inter nervos parallelos subtilissime reticulatis; amentis femineis umbellatis.

15. *Cecropia scabra.*

C. scabra Mart. l. c. n° 630 (2).

C. foliis fere ad basin usque palmato 7-9 partitis, laciniis angustato-lanceolatis cuspidatis, scabris, subtus in parenchymate inter venas et venulas subtiles parallelas cinerascenti-tomentosis; amentis masculis ternis.

In ripa fluvii Amazonum, locis arenosis. Septembre floret.

II. Dicranostachys. Genus nov.

(Pl. 1, fig. 1-8.)

Flores dioici. Masc. in spicis dichotomis dense conferti. *Perigonium* 4-fidum, laciniis biseriatim æstivatione imbricatis. *Stamina* 4, exserta, perigonii foliolis opposita; *filamenta* ima basi approximata, rarius inferne connata; *antheræ* terminales, extrorsæ, biloculares, loculis longitrorsum dehiscentibus. *Pistilli* rudimentum nullum. Fem. in capitulis congesti. *Perigonium* urceolatum, summo apice anguste pertusum. *Stylus* terminalis; *stigma* oblongum, unilaterale, compressum. *Ovarium* liberum, uniloculare, uni-ovulatum; ovulum e fundo loculi orthotropum.

1. *Dicranostachys serrata* †.

Arbor 18 metr.; *truncus* teres, erectus; *rami* cylindracei, supra foliorum axillas subcompressi, pilis brevissimis adpressis primum vestiti, demum glabrati, flavescenti-cinerei, lapsis stipulis cicatricibus annulati. *Folia* alterna, petiolata, petiolo tereti, canaliculato, pilis brevibus cinereis primum induto, dein glabrato, 1-4 cent. longo; limbus oblongo-lanceolatus, basi rotundatus interdumque in foliis maximis subemarginatus vel in junioribus inferne acutus, apice acuminatus, sæpe inæquilaterus, serratus, versus basin aliquando integer; supra glaber, subtus albo-tomentosus, 14-30 cent. longus, 4-13 cent. latus; nervo medio costisque secundariis subtus prominentibus, pilis raris brevibus adpressis inspersis.

Stipulæ solitariæ, axillares, amplexicaules, deltoideæ, acutæ, pubescentes, 6-8 mm. longæ, interdum basi tantum fissæ.

Masc. *Pedunculi* communes gemini, 3-5 cent. longi, tripartiti, initio

pilis brevibus albis tecti, demum glabrati; pedunculi secundarii in spicas dichotomas desinentes, bracteis triquetris minimis basi instructi. *Flores* sessiles, albi, fragrantes. *Bracteolæ* minimæ, obovatæ vel cuneatæ, ciliolatæ. *Perigonium* 4-fidum, laciniis obtusis concavis. *Stamina* 4, filamentis perigoniis vix longioribus. Fem. *Pedunculi* axillares, gemini, simplices, 1 cent. longi, capitulis 6-15 flor: desinentes. *Perigonium* ovato-depressum, a latere subcompressum, crassum, extus puberulum, ore minimo vertice apertum. *Ovarium* ovatum, liberum. *Stylus* teres, brevis, inclusus. *Stigma* compressum, oblongum, unilaterum, uncinatum, pubescens, longitrorsum sulcatum.

Floret Aprili et Maio.

Hab. in Senegambia ubi secus aquas vivas Foutæ d'Hiallon collegit Heudelot, n° 840. (Herb. Mus. Par.)

Ce genre me paraît avoir beaucoup d'analogie par son inflorescence mâle avec le *Myrianthus* de Palissot de Beauvois, que j'ai pu étudier sur un échantillon de l'herbier de M. Ad. de Jussieu. L'inflorescence du *Myrianthus* est composée de capitules un peu ramifiés, et disposés au sommet des divisions extrêmes du pédoncule. Le périgone est à quatre folioles opposées deux à deux et imbriquées dans l'estivation; il contient quatre étamines opposées aux divisions du périgone et soudées par les filets; fréquemment il n'y en a que trois greffées entre elles, ou bien, deux seulement sont adhérentes, la troisième est isolée. Je n'ai quelquefois trouvé que deux étamines soudées.

Malgré cette similitude, et la présence de stipules spathiformes constatée par M. Rob. Brown (*Plantæ javanicæ rariores*, page 50), je n'ai pas cru devoir réunir ces deux plantes dans le même genre, ne connaissant pas le fruit du *Myrianthus*, d'autant moins que Palissot (1) dit que cette plante est monoïque et à ovaire pluriloculaire. Je crois cependant que ce genre appartient à la famille des Artocarpées, et qu'il est voisin du *Dicranostachys*. L'aspect des deux plantes diffère, du reste, par la forme des inflorescences et par celle des feuilles, qui sont digitées dans le *Myrianthus*.

(1) *Flore d'Oware et de Ben.* p. 16.

III. Conocephalus.

(Pl. 2. fig. 11-51.)

Conocephalus Blume. Bijdr. p. 483.

Flores dioici. Masc. *Perigonium* turbinatum, tubulosum, 4-fidum, rarissime bi-partitum, laciniis in æstivatione valvatis aut apice paululum imbricatis. *Stamina* 4, rarissime 2, perigonii foliolis opposita; *filamenta* complanata, perigonio longitudine subæqualia; *antheræ* breves, exsertæ, promiscue introrsæ et extrorsæ, biloculares, loculis basi liberis, rima longitrorsum dehiscentibus. *Pistilli* rudimentum compressum, apice incrassatum. Fem. *Perigonium* tubulosum, 4-fidum. *Stylus* terminalis, brevissimus. *Stigma* oblongum, unilaterale vel capitatum, obliquum. *Ovarium* liberum, uniloculare, uni-ovulatum. *Ovulum* e fundo loculi orthotropum. *Fructus* perigonio persistente tectus, carthaceus, in duobus valvis longitrorsum dehiscens. *Semen* ovatum, hilo sublaterali; *testa* membranacea; *embryo* exalbuminosus, rectus, cotyledonibus plano-convexis, crassiusculis, radicula supera.

Frutices scandentes Indiæ et insulis Sondæ, Moluccis, Philippinis indigenæ, foliis alternis, longe petiolatis, integris; stipulis solitariis, axillaribus, semiamplexicaulibus, deciduis; inflorescentiis axillaribus, solitariis; floribus in capitulis cymoso-paniculatis dense aggregatis, capitulis femineis sæpius solitariis.

1. *Conocephalus suaveolens* Bl. l. c.

C. ovato-lanceolatis, basi rotundis aut acutis vel subcuneatis, apice sensim attenuatis, parum acuminatis, pedunculo communi masculo ramis suis secundariis multo breviore.

Crescit in fruticibus humidiusculis, in Java (Leschenault, n° 60; Blume; Zollinger, n° 543; Manilla-Calawan, ubi collegit Callery. Herb. Mus. Par.). Floret toto anno. Nomen vulg. jav. *Kekkegoan aroy.*

* *Frutex* scandens, ramulis fusco-rubentibus, sæpe squamellis transver-

salibus exsolventis cuticulæ obductis. *Folia* ovato-lanceolata, sæpe subinæquilatera, margine subsinuata, basi plus minusve abrupte attenuata, subrotunda vel obtusiuscula, interdum breviter cuneata, apice sensim coarcta, subacuminata, punctis prominulis oblongis albis creberrimis supra sparsis, subtus in nervulis solum impositis, obducta; limbus 17-29 cent. longus, 8-16 cent. latus. *Petiolus* fuscus, primum lævis, dein transversis squamulis tectus, antice canaliculatus, 4-12 cent. longus. *Stipulæ* apice incurvæ, 3 cent. circiter longæ.

Masc. *Pedunculus* communis brevissimus, 5 mm. longus, apice bi-bracteatus, di-tri-chotomus; rami secundarii longiores, 2 cent. circiter longi, in tertia parte bracteolis oblongis, concavis, 8-10 mm. longis, instructi; capitulis (circiter 10-12) breviter pedicellatis, ad summum ramulorum glomeratis. *Perigonium* 4-fidum, membranaceum, laciniis obtusiusculis. Fem. *Pedunculus* simplex, 1 1/2 cent. longus, capitulo florum globoso, 2 cent. crasso, involucro diphyllo deciduo instructo, desinens. *Flores* pedicellis compressis quadrangulis sustenti, in receptaculo orbiculato confertim aggregati. *Perigonium* roseum, laciniis subconcavis, obtusis. *Stylus* teres. *Stigma* oblongum, unilaterale, acutum. *Ovarium* gynophoro brevi instructum, oblonge ovatum; *ovulum* parum excentricum. *Fructus* perigoniis membranaceis persistentibus tecti, compressiusculi, lævigati.

2. *Conocephalus lanceolatus* †.

C. foliis lanceolatis subtus in nervis, costis, nervulis petiolisque hirtellis; pedunculo communi masculo ramis secundariis longiore.

Crescit in Indiis orient. (Griffith. Herb. Mus. Par.)

Frutex ramulis apice subangulosis, demum teretibus. *Folia* lanceolata, integerrima, utrinque sensim attenuata, acuta; punctis albis oblongis, prominulis, creberrimis, supra sparsis, subtus punctis longioribus in nervis, costis nervulisque hirtellis impositis, inspersa; limbus 13-18 cent. longus, 6-8 latus. *Petiolus* antice canaliculatus, initio sparse pubescens, demum glabratus, 2 1/2—5 cent. longus.

Stipulæ oblongæ, concavæ, apice attenuatæ, acutæ, extus puberulæ, dorso longitrorsum bilamellatæ, 2 1/2 cent. longæ.

Masc. *Pedunculus* communis 12 mm. longus, in parte media et apice bracteolis minimis oppositis instructus, dichotomus, ramis secundariis longior. *Perigonium* 4-partitum, laciniis acutis, concavis, in æstivatione valvatis.

Conocephalus ovatus †.

Conocephalus suaveolens Bennett, Pl. jav. rar. pars 1, t. XII.

C. foliis ovato-subrotundis vel ovatis, basi late obtusis aut leviter emarginatis, apice obtusis vel acutis aut subemarginatis; pedunculo communi ramis secundariis sublongiore.

Crescit in Java ubi Zollinger decerpsit, N° 285. (Herb. Mus. Par.)

Frutex ramulis fusco-rubentibus, primum pubentibus, dein glabratis. *Folia* marginibus subsinuata, ovato-rotunda, interdum subinæquilatera, basi late rotunda vel leviter retusa, apice obliqua, parum abrupte coarcta, subacuta vel obtusa aut paululum emarginata; punctis prominentibus albis, oblongis, creberrimis, supra sparsis, subtus punctis longioribus in nervulis dispositis, onusta; limbus 14-19 cent. longus, 8 1/2—13 cent. latus. *Petiolus* lævis vel transverse fissus, fusco-ferrugineus, 3-12 cent. longus.

Stipulæ oblongæ, pubentes, 1 1/2 cent. longæ.

Masc. *Pedunculus* media parte bi vel quadri, apice quadri-bracteolatus, 2 cent. longus, bifurcatus, ramis 1 1/2 cent. longis dichotomis, capitulis brevissime pedicellatis, glomeratis. *Perigonium* turbinatum, quadrangulosum, quadrifidum, laciniis apice leviter pubescentibus, concavis, acutis, in æstivatione valvatis, apice subimbricatis. Fem. Floribus *Conocephalo suaveolenti* consimilis; capitulis femineis majoribus 2 1/2 cent. latis, pedicellisque longioribus, gracilibus solum differt.

Les trois espèces précédentes, bien que très voisines, me paraissent suffisamment distinctes pour justifier leur séparation. Il serait possible cependant que l'examen d'un plus grand nombre d'échantillons présentant des formes intermédiaires, vînt plus tard autoriser leur réunion.

4. *Conocephalus Roxburgii* †.

Urtica naucleiflora Roxb. ex herb. Wallichiano, n° 1624 a.

C. foliis ovato-ellipticis, basi rotundis, apice brevissime acumi-

tis, pedunculo communi masculo pedunculis secundariis ter quater breviore.

In horto botanico calcuttensi culta, a cl. dr Wallich data. (Gaudichaud, n° 445 ; Herb. Mus. Par.)

Frutex ramulis apice compressis, angulosis, primo rubris, pubescentibus, hevibus, postea squamulosis, demum glabratis, cinereis. *Folia* ovato-elliptica integerrima, paulum inæquilatera, basi rotunda, apice subcoarcta, sæpe breviter obliqua, brevissime acuminata, acumine obtuso; punctis prominulis albis, oblongis, numerosissimis, supra sparsis, subtus punctis multo longioribus in nervulis impositis, obducta; limbus 12-16 cent. longus, 7 1/2—11 latus. *Petiolus* fusco-ferrugineus, dein squamulosus, antice canaliculatus, 4-10 cent. longus.

Stipulæ oblongæ, puberulæ, 1 1/2—2 cent. longæ.

Masc. *Pedunculus* communis brevis, 1 cent. longus, apice bibracteolatus, bi vel trifureus, ramis 3 cent. circiter longis, in tertia parte 2 bracteolis oblongis concavis fuscis instructis, summo polychotomis, ramulis ex umbellis dispositis, bis dichotomis, capitulis 4 mm. crassis desinentibus. *Perigonium* quadripartitum, laciniis basi membranaceis, apice subincrassatis, concavis, acutis.

5. *Conocephalus pubescens* †.

C. foliis ovatis, basi rotundis, apice acutis, obtusiusculis, subtus pubentibus; ramulis, petiolis, pedunculis stipulisque puberulis.

Crescit in Java. (Leschenault, n° 549; Herb. Mus. Par.).

Frutex ramulis fusco-rubris, pubescentibus. *Folia* ovata, margine leviter sinuosa, basi late rotunda, ad apicem subattenuata, subobtusa; atomulis albis, prominentibus, creberrimis, supra solum obducta; subtus pilis brevibus mollibus dense tecta; limbus 10-20 cent. longus, 6-13 latus. *Petiolus* pubescens, 2-3 cent. longus. *Stipulæ* pilis adpressis vestitæ, marginibus subscariosæ.

Masc. *Pedunculi* puberuli, dichotomi; rami bracteis oppositis ovalibus, concavis, punctis prominulis oblongis infra onustis, 12-15 mm. longis, instructi. *Perigonium* turbinatum, 4-fidum, laciniis obtusiusculis, concavis, extra puberulis.

6. *Conocephalus ellipticus* †.

C. oblongo-ellipticis, basi rotundis, rarius attenuatis, apice obtusissimis, interdum subemarginatis, rarius leviter acutis.

Hab. in Pulo Pinang. (Gaudichaud, n° 105, Herb. Mus. Par.)

Frutex scandens, ramulis fusco-rubentibus, sepe transversim rugosis vel squamulis cuticulæ exsolventis presertim ad apicem tectis. *Folia* integerrima, oblongo-elliptica, basi rotunda vel subemarginata, rarius leviter attenuata, obtusiuscula, apice rotunda, obtusa aut perpaulum retusa, rarius subacuta; atomulis albis, oblongis, creberrimis, prominulis, supra sparsis, subtus in nervulis impositis, punctis minoribus numerosissimis inter nervulos conspersis, aucta; limbus 14-22 cent. longus, 5 1/2—11 cent. latus. *Petiolus* ferrugineo-rubens, antice canaliculatus, transverse fissus, pelliculis gestus.

Stipulæ semi-amplexicaules.

Masc. *Pedunculus* communis 1 1/2—2 longus; in parte media duobus bracteolis oppositis, concavis, extra punctulatis, obtusis, 6 mm. longis, instructus; apice quadribracteolatus, bifurcus; pedunculi secundarii breviores, capitulis numerosis breviter pedicellatis superati. *Perigonium* diphyllum, foliolis obovatis, obtusis, concavis. *Stamina* duo; perigonii laciniis oppositis.

7. *Conocephalus acuminatus* †.

C. foliis rhomboideis vel ovato-rhomboideis, basi acutis aut obtusiusculis, apice sensim attenuatis, acuminatis, acumine angusto, acutissimo.

Crescit ad Manillam. (Cumming, n° 775. Herb. Mus. Par.)

Frutex ramulis cylindraceis, primo pubescentibus, demum glabratis. *Folia* integra, rhomboidea vel ovato-rhomboidea, basi attenuata, acuta aut paululum rotunda, apice sensim contracta, acuminata, acumine lineari, mucronato; punctis oblongis, numerosissimis, prominulis, supra sparsis, subtus majoribus, in nervulis impositis multoque minoribus creberrimis inter nervulos dispersis, gesta; limbus 10-16 cent. longus, 6-9 latus. *Petiolus* antice canaliculatus, cinereus, 3-5 cent. longus. *Stipulæ* acutæ, apice curvatæ, latæ, 3-5 cent. circiter longæ.

Fem. *Pedunculus* communis, pubescens, 2-3 cent. longus, sexies vel octies dichotomus, apice bracteolatus ramisque bracteolatis, hirtellis.

Capituli florum globulosi, 2-3 mm. crassi. *Perigonium* tubuloso-turbinatum, 4-fidum, laciniis obtusis, concavis, antice inflexis. *Ovarium* ovatum. *Stylus* brevissimus, crassus, stigmate papilloso oblique capitato desinens.

8. *Conocephalus microphyllus* †.

C. foliis ovatis, basi rotundis vel obsolete cordatis, apice attenuatis, acutis, breviter acuminatis, acumine mucronulato.

Crescit ad Manillam-Calawan. (Callery, n° 54, Herb. Mus. Par.)

Frutex foliis alternis petiolatis; limbus integer, ovatus, basi rotundus aut subcordatus, ad verticem attenuatus, acuminatus, acumine mucronato; punctis albis, oblongis, prominentibus, creberrimis, supra sparsis, subtus in nervis, costis nervulisque conspersis, gestus; 8-12 cent. longus, 5—7 1/2 latus; 7-8 costis e nervo medio utrinque orientibus instructus.

Fl. masc. in capitulis cymosis ad summum pedunculorum glomeratis dense congesti. *Perigonium* 4-fidum, laciniis obtusis concavis, pilis brevibus extra onustis.

SPECIES MIHI IGNOTA.

9. *Conocephalus naucleiflorus*. Lindl. Bot. regist. n° 1203.

C. caule radicante scandente, foliis cordatis acutis, glabris, capitulis masculis dichotome paniculatis; calice tubuloso trifido; staminibus 3.

IV. Coussapoa.

(Pl. 1, fig. 23-40.)

Coussapoa Aubl. Guian. II, p. 955, t. 362, 363. — Juss. Gen. p. 406. — Pœpp. Nov. gen. ac spec. II, p. 33, t. 147.

Flores dioici, in capitulis dense congesti. Masc. *Bracteolæ* spathulatæ perigonium cingentes. *Perigonium* turbinatum vel subcylindricum, tubulosum, tridentatum, trifidum aut tripartitum, laciniis in æstivatione imbricatis. *Stamen* unicum (vel 2 omnino connata), centrale; *filamentum* filiforme vel complanatum; *anthera* bilocularis vel quadrilocularis (antheris 2 connatis), loculis rima longitrorsum dehiscentibus. Fem. bracteolis spathulatis

sæpe interstincti. *Perigonium* tubulosum, urceolatum, cylindricum aut obovatum, crassum vel membranaceum, apice integrum, rarius tridentatum, apice poro pervium. *Stylus* brevis, inclusus, simplex, terminalis vel rarius subexcentricus; *stigma* capitato-penicillatum. *Ovarium* liberum, uniloculare, uni-ovulatum; *ovulum* ad basim loculi affixum, sublaterale, erectum. *Drupæ* perigoniis persistentibus inclusæ, in capitulis confertim aggregatæ; *semen* hilo sublaterali; testa membranacea; *embryo* exalbuminosus, rectus, cotyledonibus plano-convexis, crassiusculis, æqualibus, radicula supera.

Arbores vel frutices americanæ tropicæ lactescentes, nonnunquam scandentes, supra alias arbores parasiticæ: foliis alternis, petiolatis, cordatis, ovatis vel obovatis, glabris, pubescentibus aut tomentosis, integerrimis vel marginibus sinuosis; stipulis deciduis, axillaribus, solitariis, gemmas terminales includentibus; pedunculis axillaribus, geminis, simplicibus vel dichotomis, capitulis florum terminatis.

1. *Coussapoa ferruginea* †.

C. foliis elliptico-lanceolatis, utrinque acutis, supra glabris, subtus dense ferrugineo-tomentosis; petiolis, stipulis ramulisque ferrugineo-villosis.

Hab. in Guyana gallica. (Leprieur, Herb. Mus. Par.)

Arbor vel frutex; ramuli anguloso-complanati, cicatricibus oblique circularibus notati, pilis densis, mollibus, primum ferrugineis, postea cineraceis obducti, demum glabrati, cortice cinereo. *Folia* coriacea, elliptico-lanceolata, utrinque acuta vel basi obtusiuscula, integra, integerrima, supra punctulata, paululum rugosa, glabra, subtus ferrugineo-tomentosa; limbus in minoribus foliis 4 1/2 cent. longus, 2 latus, in majoribus 8 cent. longus, 4 latus; e nervo medio utrinque 5-6 costæ oriuntur. *Petiolus* antice canaliculatus, dense ferrugineo-villosus, 1—1 1/2 cent. longus.

Stipulæ basi oblique amplexicaules, oblongæ, acutæ, apice recurvæ, extra ferrugineo-villosæ, intus glabræ, 1—4 1/2 cent. longæ.

Masc. *Pedunculus* communis, 1—1 1/2 cent. longus, ter dichotomus, ramulis brevibus, capitulis florum minimis 2 1/2—3 mm. latis terminatis. *Bracteolæ* 3, extus pubescentes, cuneiformes, apice subincurvæ, perigo-

nium cingentes. *Perigonium* turbinatum, tubulosum, bracteis aequilongum, tridentatum, dentibus obtusis. *Stamen* unicum vel duo connata; *filamentum* erectum, exsertum; *anthera* unica, terminalis, quadriloculari aut duo biloculares adnatae.

2. *Coussapoa Fontaineziana.*

C. Fontaneziana Ad. Brongn. mss.

C. foliis elliptico-lanceolatis, basi subrotundis vel acutiusculis, apice breviter acuminatis, supra glabris, subtus in nervo medio costisque adpresse puberulis, capitulo femineo ad summum pedunculi solitario.

Crescit in prov. brasil. San Paolo. (Gaudichaud, n° 992, Herb. Mus. Par. In horto Mus. Par. culta.)

Arbor vel frutex ramulis teretibus, primo pubescentibus, demum glabratis, cicatricibus prominentibus, in toto ambitu e basi ad apicem merithallorum oblique notatis. *Folia* rigido-membranacea, integra, integerrima, oblongo-lanceolata, basi paululum acuta vel rotunda subemarginatave, apice subacuminata, supra glabra, subtus in nervo medio costisque pilis adpressis conspersa; limbus 5-11 cent. longus, 3-5 cent. latus; e nervo medio percurrente utrinque 5-7 costae infra et supra (in foliis siccis) prominulae oriuntur, costa inferiore ab aliis remota, obliquiore, margini parallela. *Petiolus* apitio adpresse puberus, demum glabratus, antice canaliculatus, 1 1/2—2 cent. longus.

Stipulae oblongae, acuminatae, acutae, pilis adpressis tectae, 1 1/2—4 cent. longae.

Masc. *Pedunculi* communes gemini, gemma interposita, pluries dichotomi, floribus capitulosis terminati. *Perigonium* turbinatum, tubulosum, trifidum, laciniis obtusis. *Stamen* filamento complanato; anthera quadriloculari, loculis bilateralibus. Fem. *Pedunculi* simplices, gemini, gemma interposita, pubentes, capitulo solitario globoso, 3-4 mm. circiter crasso superati, 1 1/2—2 1/2 cent. longi. *Perigonium* membranaceum, obovatum, urceolatum, ad apicem in collo brevi contractum, tridentatum. *Stylus* terminalis, brevis, apice incurvus; *stigma* penicillatum. *Ovarium* liberum, sine symmetrica obovatum.

3. *Coussapoa latifolia.*

Coussapoa latifolia Aubl. Gen. II, p. 958, t. 362.

C. foliis ellipticis aut leviter obovatis, basi rotundis vel acutius-

culis, apice rotundis vel abrupte et brevissime acuminatis, utrinque glaberrimis; capitulis femineis cymosis.

Crescit in sylvis guianensibus, prope flumen Sinemari. (Herb. Mus. Par.)

Arbor sexaginta pedalis, ramulis primum angulosis, demum teretibus, cortice glabro, fusco-nigrescente, nitida, verruculosa, cicatricibus obliquis in toto ambitu notatis. *Folia* integra, integerrima, elliptica, perpaulum obovata, basi rotunda vel subacuta, apice rotunda, abrupte brevissimeque acuminata, acumine obtuso; utrinque glabra, infra pallidiora, e nervo medio utrinque 5-7 costis orientibus, supra linearibus, subtus prominentibus instructa; limbus 5-13 cent. longus, 3-7 latus. *Petiolus* compressiusculus, antice canaliculatus, glaber, 2-6 cent. longus.

Stipulæ acutæ, pilis brevibus adpressis vestitæ, 1 cent. circiter longæ.

Fem. *Pedunculi* communes 1 1/2—2 cent. longi, dichotomi: rami ultimi floribus in capitulis globosis dense congestis superati; *capituli* fructiferi, 5-6 mm. crassi; *drupæ* obovatæ, 1 1/2 mm. longæ, 1 mm. latæ.

4. *Coussapoa ovalifolia* †.

C. foliis ovatis, basi rotundis vel paululum emarginatis, apice acutis, utrinque glabris; capitulis femineis cymoso paniculatis.

Hab. in Peru. (Pavon, Herb. Webb.)

Arbor vel frutex; ramuli carnosuli cylindracei, fusco-ferruginei, subvelutini aut pilis brevissimis obtecti, verruculosi, stipulis lapsis cicatricibus obliquis in toto ambitu notati. *Folia* coriacea, ovata, integra, subsinuosa, basi rotunda vel submarginata, apice acuta, utrinque glabra; limbus 13-15 cent. longus, 7—8 1/2 latus; e nervo medio utrinque 13-15 costæ, nervulis tenuissimis inter se parallelis conjunctæ, simplices, ad marginem confluentes. *Petiolus* compressiusculus, antice canaliculatus, pulverulento-puberulus, 4-6 cent. longus.

Stipulæ spathiformes, pilis brevibus adpressis subrigidis obtectæ, 3-4 cent. longæ.

Fem. *Pedunculi* communes bis di-trichotomi, pulverulento-puberuli, subcarnosi, ramulis ultimis brevibus, præsertim ad verticem crassiusculis, capitulis florum terminatis. *Perigonium* obovato-oblongum, basi membranaceum, glabrum, apice subincrassatum, puberulum. *Stylus*

brevissimus, subnullus. *Stigma* minimum penicillo-laciniatum. *Ovarium* oblongum.

5. *Coussapoa microcephala* †.

C. foliis ellipticis, ovatis, rarius subobovatis, basi subemarginatis vel rotundatis acutiusculisve, apice acutis aut breviter acuminatis, acumine obtuso; supra glabris, subtus albo-tomentosis.

Crescit in Guyana britannica. (Schomburgk, Coll. 1841, n° 876, Herb. Mus. Par.)

Arbor vel frutex; ramuli cylindracei, primum ferrugineo-tomentosi, pilis albis tomento sparse mixtis, cicatricibus e basi ad apicem merithalli in toto ambitu oblique notati. *Folia* membranaceo-coriacea, ovata, elliptica vel rarius subovata, integra, integerrima, basi leviter cordata vel rotunda acutiusculave, apice acuta aut brevissime acuminata, acumine obtuso; supra glabra, nervulis prominulis tenuissime reticulatis; subtus initio penitus, postea solum in venis et costis albo-tomentosa, dein omnino glabriuscula; limbus 7-11 cent. longus, 4 1/2-6 1/2 latus; e nervo medio percurrente 6-7 costæ infra prominentes, costa inferiore externo latere in plures ramulos distracta, oriuntur. *Petiolus* tomento ferrugineo pilis appressiusculis mixto obtectus, semi-cylindraceus, antice canaliculatus, 2-3 cent. longus.

Stipulæ pallide ferrugineo-tomentosæ, 2 cent. longæ.

Masc. *Pedunculi* communes, graciles, pubentes, 3-4 cent. longi, apice pluries di-polychotomi, capitulis florum parvulis (2 mm. crassis) terminati. *Flores* bracteolis tenuissimis interstincti. *Perigonium* tubuloso-turbinatum, glabrum, trifidum, laciniis obtusis. *Stamen* longe exsertum; filamentum filiforme; anthera subglobosa, terminalis, quadrilocularis.

6. *Coussapoa asperifolia* †.

C. foliis obovatis vel rotundis, utrinque obtusissimis vel subemarginatis, supra scabris, subtus pilis brevibus mollibusque in nervis nervulisque instructis; capitulis masculis cymosis, capitulis femineis in pedunculis brevibus solitariis.

Crescit in Guyana gallica batavicaque. (Perrotet, Hostmann, n° 1189, Herb. Mus. Par.)

Arbor vel frutex; ramuli cylindracei, primo pubentes, demum glabri, cicatricibus sinuoso-horizontalibus notati. *Folia* obovata aut orbiculata, integra, integerrima vel subsinuosa, basi rotunda vel leviter emarginata, apice rotunda, obtusissima, interdum parum retusa, supra scabra, rugosula, punctulis albis creberrimis conspersa, subtus pilis brevibus mollibusque præsertim in nervulis vestita, tenuissime reticulata; limbus 14-17 cent. longus, 6-12 latus, e nervo medio utrinque 5-7 costis, supra linearibus, infra prominentibus, 4 ex ima basi digitatis, quarum 2 minoribus inferioribus simplicibus margini parallelis, 2 majoribus externo latere in ramulos distractis, cæteris simplicibus vel tantum ad verticem bisulcis, e parte superiore nervi centralis orientibus, instructus. *Petiolus* antice canaliculatus pilos breves gerens, 1 1/2—2 cent. longus. *Stipulæ* basi amplexicaules.

Masc. *Pedunculi* communes 2 1/2 cent. longi, quater aut quinquies dichotomi, capitulis 3-4 mm. crassis superati. *Bracteolæ* spathulatæ, apice ciliatæ, petiolulo gracili, perigonium cingentes. *Perigonium* tubulosum, oblongum, dentibus brevibus obtusis glabris. *Stamen* filamento perigonio subæquilongo, anthera biloculari, loculis oppositis.

Fem. creberrimi in capitulis solitariis ad verticem pedunculorum simplicium, pilis brevissimis obductorum, 2 cent. longorum, confertim congesti; bracteolis gracilibus, subpeltatis, apice pubentibus, interstincti. *Perigonium* tubuloso-urceolatum, subcompressum, ad summum præsertim hirtum. *Stylus* brevissimus. *Stigma* capitato-villosum. *Ovarium* liberum, oblongum. *Fructus* numerosissimi, minimi, in capitulis dense aggregati, perigoniis persistentibus subincrassatis compressis polyedricis inclusi. *Pericarpium* oblongum, compressiusculum, extra subcarnosum, intus osseum.

7. *Coussapoa hirsuta* †.

C. foliis coriaceis, obovatis, basi rotundis, apice acutis, brevissime acuminatis, supra glabris lævigatis, subtus parum tomentosis; ramulis stipulisque hirsutis; petiolis et pedunculis pubentibus; capitulis femineis cymoso-corymbosis.

Hab. in Peru. (Pavon, Herb. Webb.)

Arbor vel frutex; ramuli cylindracei, primo pilis rufescentibus longis horrentes, demum glabrati. *Folia* coriacea, obovata, integra, marginibus paululum sinuosa, basi obtusa, rotunda, apice acuta, brevissime acuminata; supra glabra, lævigata, subtus leviter tomentosa, tomento pilis albis longis, saltem in foliis junioribus, mixto; limbus 15-18 cent. longus, 10-11 latus; e nervo medio percurrente utrinque 12-13 costæ simplices,

parallelæ, prope margines foliorum confluentes, nervulis tenuissimis inter se parallelis conjunctæ, oriuntur *Petiolus* ecanaliculatus, pubens, antice parum compressus, 3 cent. longus.

Stipulæ pilis longis rufis albisque mixtis tectæ, 2—3 cent. longæ.

Fem. *Pedunculi* communes paulo pubentes, 3 cent. longi, ter dichotomi; ramuli summi subgraciles, apice incrassati, floribus femineis in capitulis globosis dense congestis desinentes. *Perigonium* urceolatum, membranaceum, apice pubens. *Fructus* parvuli, perigoniis membranaceis persistentibus inclusi; *pericarpium* subdrupaceum. *Semen* irregulare, oblique ovatum; *testa* membranacea; *embryo* cotyledonibus ovatis vel inæquilateralibus.

8. *Coussapoa magnifolia* ‡.

C. foliis amplis rotundo-ovatis, basi leviter cordatis, apice obtusis vel emarginatis, supra initio puberulis, dein glabratis vel solum in nervis pubentibus, asperiusculis, subtus pubescentibus; capitulis femineis cymosis.

Hab. in Peru. (Pavon, Herb. Webb.)

Arbor vel frutex; ramuli cylindracei pubentes, cicatricibus in toto ambitu oblique notati. *Folia* rotundo-ovata, integra, basi parum cordata, apice obtusa vel subemarginata, marginibus leviter sinuosa vel integerrima; supra initio pilis brevibus late sparsis vestita, demum glabrata (nervis exceptis qui semper pubentes sunt) asperiuscula, tenuiter reticulata; subtus pilis albis brevibus semper hirtella; limbus 25 cent. circiter longus, 22 latus, e nervo medio utrinque 6-7 costis infra prominentibus, 4 ex ima basi digitatis, quarum 2 inferioribus minoribus margini parallelis, 2 cæteris majoribus in ramulos laterales distractis, dein 2-3 superioribus simplicibus vel apice bifidis e nervo centrali orientibus, instructus. *Petiolus* subcylindraceus, primo pubens, in parte media intumescens, 10-11 cent. longus.

Stipulæ extra pubentes, intus glabræ, 4 cent. longæ.

Fem. *Pedunculi* communes hirtelli, 8 cent. longi, semel aut bis di-trifurcati; *pedunculi* secundarii brevissimi, capitulis paucis terminati. *Bracteolæ* elongatæ, apice spathulatæ, truncatæ, pubentes, perigonia cingentes. *Perigonium* obovatum, urceolatum, crassum. *Stylus* leviter excentricus brevissimus; *stigma* capitato-subvillosum. *Ovarium* subobovatum; *ovulum* sublaterale, ad basim loculi insertum, erectum.

9. *Coussapoa villosa.*

Coussapoa villosa Pœpp. Nov. gen. ac spec. v. 2, p. 33, t. CLVII.

C. foliis ovatis aut cordatis, maximis, coriaceis, marginibus sinuatis, apice acutis, supra glabris lævigatis, subtus albo-tomentosis; ramulis, petiolis, pedunculis stipulisque hirsutis; capitulis masculis cymosis, capitulis femineis ad pedunculi verticem solitariis.

Hab. in sylvis Peruviæ. (Dombey, Herb. Mus. Par.; Pavon, Herb. Webb.) Floret septembre.

Arbor excelsa, in arboribus parasitica; ramuli teretes, primo hirsuti, demum glabrati, cicatricibus subobliquis notati. *Folia* coriacea, ovata, integra, marginibus sinuosa, basi rotunda vel cordata, lobis amplis rotundis, apice acuta, supra glabra lævigata, subtus albo-tomentosa; limbus 15-45 cent. longus, 9-36 latus, e nervo medio utrinque 17-20 costæ orientes, subtus prominentes, tomentosæ, sæpe ad apicem bifurcatæ, prope margines confluentes, nervulis numerosissimis inter se parallelis conjunctæ. *Petiolus* cylindraceus, pilis albis longis hirtus, 8-10 cent. longus.

Stipulæ oblongæ, acutæ, albo-villosæ, 2 1/2—3 cent. longæ.

Masc. *Pedunculus* communis hirsutus, 6-7 cent. longus, ter-quater dichotomus; ramulis capitulis florum desinentibus. *Bracteolæ* 3 spathulatæ, sæpe ad apicem emarginatæ, erectæ, extus pubentes, perigonium cingentes. *Perigonium* turbinatum, trifidum, laciniis concavis, obtusis, extus pubescentibus. *Stamen* filamento brevi, cylindraceo; anthera oblonga, quadriloculari.

Fem. *Pedunculi* feminei simplices, basi pilis albis, apice pilis fuscis obtecti, 4-11 cent. longi; vertice in receptaculo globoso, floribus femineis confertim onusto, incrassati. *Capituli* 2—2 1/2 cent. lati. *Bracteolæ* elongatæ, apice subdilatatæ, pubescentes. *Perigonium* oblongum, infra apicem in collo leviter contractum, in parte inferiore pilis sparsis, ad summum pilis densis tectum. *Stylus* gracilis; *stigma* capitatum, ex pilorum penicillo constans. *Ovarium* ovato-oblongum. *Ovulum* elongatum. *Pericarpium* ovato-oblongum, submamillatum, extus leviter pulposum, intus osseum, crassum. *Semen* subinflexum; *embryo* exalbuminosus, parum curvatus.

SPECIES MIHI IGNOTÆ.

10. *Coussapoa lævigata.*

Coussapoa lævigata Pœpp. Nov. gen. ac spec. t. II, p. 33.

C. foliis ellipticis, utrinque acutis, subtus discoloribus petiolisque glaberrimis.

Crescit in sylvis cæduis circum oppidulum Ega. Floret septembri.

Differt a *C. Fontanesiana* ramulis cortice argenteo nitente vestitis, stipulis densissime strigosis, foliis margine orbiter repandis, etc.

11. *Coussapoa angustifolia.*

C. angustifolia Aubl. Pl. guian. t. II, p. 956, t. 363.

C. foliis ovato-oblongis, subtus ferrugineis; fructu nigro, globoso, solitario, pedunculato.

TRIBUS II. — *POUROUMÉÆ.*

Ovulum sublaterale, semi-anatropum; stigma discoideo-peltatum; flores feminei cymoso-paniculati, rarius ad apicem pedunculorum secundariorum glomerati.

V. POUROUMA.

(Pl. 2, fig. 52-60.)

Pourouma Aubl. Guian. II, p. 891, t. 344. — Juss. Gen. 406.

Flores dioici. MASC. *Perigonium* tubuloso-turbinatum subintegrum, 4-dentatum, 4-fidum aut 4-partitum. *Stamina* 4; filamenta libera vel basi connata, perigonii laciniis opposita; *antheræ* breves, biloculares, loculis inter se liberis, dorso medio connectivo minimo affixis, initio sæpe introrsis, post anthesin

oppositis, rima longitrorsum dehiscentibus. *Rudimentum* pistilli O. Fem. *Perigonium* oblongum vel ovatum, tubulosum, subcarnosum, ad apicem subincrassatum, ore integro minimo pervium. *Stylus* brevissimus vel subnullus; *stigma* discoideo-peltatum. *Ovarium* ovatum, uni-loculare, uniovulatum; *ovulum* laterale, supra basim loculi affixum, semi anatropum. *Fructus* perigonio carnoso persistente inclusus, crustaceus, in duobus valvis dehiscens. *Semen* ovatum, depressum; *testa* membranacea fusca; *embryo* exalbuminosus, rectus, cotyledonibus crassis, depressis, radicula supera.

Arbores americanæ tropicæ, ramulis, stipulis lapsis, cicatricibus annularibus notatis; foliis alternis, petiolatis, ovatis, cordatis, integris vel tri-quinque aut septem-lobis, palmatis, glabris vel pubescentibus aut scabris albo-tomentosisve; stipulis solitariis, axillaribus, amplexicaulibus, gemmas terminales includentes; pedunculis geminis, pluries di-tri vel polychotomis, in ramis ultimis flores distinctos, approximatos vel in capitulis dense confertos, gerentibus.

1. *Pourouma ovata* †.

P. foliis ovatis vel ovato-lanceolatis, integris, acuminatis, acumine obtuso, utrinque glabris, in nervis solum sparse pubescentibus.

Crescit in Brasilia. (Herb. Mus. Par.)

Arbor ramulis primum pulverulento-puberulis, dein glabratis, verruculosis. *Folia* membranaceo-coriacea, ovata vel lanceolata, integra, tenuissime sinuosa, basi rotunda vel subacuta, apice acuminata, acumine obtuso; utrinque glabra, supra solum in nervo medio prominulo, subtus in nervis costisque pilis sparsis rarisadpressis tecta; limbus 11-17 cent. longus, 5-11 cent. latus; ex utroque latere nervi medii 13-16 costæ nervulis perpendicularibus conjunctæ oriuntur. *Petiolus* paulum striatus, glaber, 5—5 1/2 cent. longus.

Stipulæ oblongæ, acutæ, pilis ochraceo-ferrugineis adpressis hirtæ, 3 cent. longæ.

Fl. masc. in capitulis cymoso-paniculatis congesti; *pedunculi* communes 3 cent. longi. *Perigonium* irregulariter quadrifidum, laciniis

sæpe obliquis, extra hirtis, intra glabris. *Stamina* 4, filamenta basi paulo connata.

2. *Pourouma aspera* †.

P. foliis ovatis vel cordatis, integris aut tri vel quinquelobis, apice rotundis, obtusissimis vel abrupte brevissimeque acuminatis, supra asperis, subtus albo-tomentosis.

Crescit in Guiana gallica. (Poiteau, Herb. Mus. Par.)

Arbor dioica; ramulus terminalis, angulosus, verruculosus, internodiis brevibus; ramuli laterales cylindracei, graciles, internodiis multo longioribus, 5 cent. circiter æquantes, tenuissime pubentes. *Folia* ovata, integra vel tri aut quinquelobu, basi plus minusve alte cordata, apice rotunda, obtusissima vel abrupte brevissimeque acuminata, supra punctis prominulis aucta, aspera, in nervo medio prominulo pilis adpressis conspersa; subtus albo-tomentosa, in nervis prominentibus pilis brevibus adpressis vestita; limbus usque ad 30 cent. longitudinem, 25 cent. latitudinem accedens; e nervo medio lobi centralis utrinque 11-12 costæ semel vel bis bisulcæ, prope margines confluentes, oriuntur. *Petiolus* teres vel compressiusculus, striatus, adpresse pubescens, 5-15 cent. longus.

Stipulæ amplæ, oblongæ, acutæ, fusco-cinereæ, utrinque pilis densis adpressis nitidis obtectæ, 4-6 cent. longæ.

Fl. fem. cymoso-paniculati. *Pedunculi* pilis albis adpressis tecti, 3-5 cent. longi, pluries bi-trichotomi; ramuli rubri, dense granuloso punctulati, pilis albis conspersi; pedicelli breves, subglomerati, apice incrassati. *Perigonium* ovatum, integrum, pilis sericeis albo-luteis dense vestitum. *Ovarium* ovatum. *Stylus* brevissimus, inclusus. *Stigma* discoideum crassum, rubrum, papillosum.

3. *Pourouma mollis* †.

P. foliis ovatis, integris, tridentatis vel trifidis, basi rotundis vel obsolete cordatis, apice acutis, breviter acuminatis, supra glabris, lævigatis, subtus inter nervulos pubescentes tomentosulis.

Crescit in Brasilia (Bahia, Blanchet, n° 2361); in Guiana gallica (Leprieur, n° 141); in Guiana batavica prope Surinam (Hostmann, n° 1272). Herb. Mus. Par.

Arbor : ramuli initio angulosi, dein teretes, dense breviterque pubescentes. *Folia* ovata, basi rotunda, apice acuta, integerrima vel subtrifida, laciniis lateralibus obtusis aut acutis vel breviter acuminatis, lacinia media multo majore acuta acuminataque; supra glabra, lævia, tantum in nervis et costis puberula, subtus inter nervulos molliter pubescentes albo-tomentosula; limbus 10-22 cent. longus, 5-20 cent. latus; e nervo medio percurrente utrinque 11-14 costæ nervulis creberrimis perpendicularibus inter se conjunctæ oriuntur; costis inferioribus externo latere in ramulos distractis. *Petiolus* pubens, antice compressus, striatus, 7-13 cent. longus.

Stipulæ pilis brevibus densis adpressis sericeis luteo-fuscis obductæ, oblongæ, acutæ, 2 1/2—5 1/2 cent. longæ.

Fl. masc. in capitulis cymoso-corymbosis dispositi. *Pedunculi* communes 2-4 cent. longi, velutini, trichotomi, ramosissimi. *Capituli* ad apicem pedicellorum sæpe gemini. *Perigonium* tubulosum, subintegrum vel obsolete tridentatum, dentibus late rotundis, tenuissime crenulatis, extus villosum. *Stamina* 4, filamenta compressa, basi connata, pilis longissimis intus aucta.

Fem. *Pedunculi* 4-5 cent. longi, velutini, primum luteo-ferruginei, dein nigrescentes, duobus rarius tribus florum fasciculis desinentes; *flores* pedicellis brevibus crassis sustenti. *Perigonium* tubulosum, ovatum, crassum, aureo-velutinum. *Ovarium* ovato-oblongum. *Stylus* subnullus; *stigma* discoideum, rubrum, leviter pubescens.

4. *Pourouma villosa* †.

P. foliis ovato-trifidis, basi cordatis, apice late rotundis, leviter emarginatis, acumine brevi e sinu orto instructis, supra glabris, subtus albo-tomentosis, in nervis petiolis ramulis stipulisque hirsutis.

Hab. in Guiana gallica. (Leprieur, Herb. Delessert.)

Arbor dioica; gemmæ villosæ; ramuli apice subangulosi, pilis densis longis mollibus pallide fuscis obtecti. *Folia* cordato-trifida, laciniis lateralibus obtusiusculis vel breviter acuminatis, lacinia media apice late rotunda subemarginata, acumine brevi e sinu orto superata; supra glabra, nervis et costis pubescentibus exceptis; subtus albo-tomentosa, in nervis et costis dense villosa; nervi tres digitati, 2 laterales externe ramosi, medius utroque latere 8-10 costis infra prominentibus instructus; nervulæ costis perpendiculares tomentosæ; limbus 8-25 cent. longus, 6-22 cent. latus. *Petiolus* subcompressus, dense villosus, 8-16 cent. longus.

Stipulæ amplæ, extra conferte villosæ, intus glabræ, 7 cent. longæ.

Fl. MASC. in paniculis cymosis dense congesti; *pedunculi* communes adpresse puberuli, 6 cent. longi, pluries tri-quadrichotomi; *flores* in ramulis summis crassiusculis glomerati. *Perigonium* 4-fidum, laciniis ovatis, acuminatis, ciliatis.

5. *Pourouma triloba* †.

P. foliis trilobis, laciniis acuminatis, lacinia media subobovata, supra glabris lævigatis, subtus pubescentibus; stipulis villosis.

Hab. in Peru. (Pavon, Herb. Webb.; Herb. Mus. Par. ex Herb. reg. Berol.)

Arbor vel frutex; ramuli parum angulosi, pilis ferrugineis tecti. *Folia* triloba, laciniis acuminatis, lobo medio subobovato, lateralibus externo latere interdum obsolete lobulatis; supra glabra, lævigata, nervis ferrugineo-pubentibus exceptis; subtus pubentia, in costis pilis ochraceis adpressis aucta; limbus 14-17 cent. longus, 20-22 cent. latus; e nervo medio loborum utrinque 14-17 costæ cum nervulis perpendicularibus numerosissimis tenuibus conjunctæ oriuntur. *Petiolus* glaber, antice compressiusculus, canaliculatus, postice striatus, ferrugineo-velutinus.

Stipulæ maximæ spathiformes, gemmas amplectentes, deciduæ, ferrugineo-villosæ, 7-12 cent. longæ.

Fl. MASC. in capitulis cymoso-paniculatis dispositi. *Pedunculi* communes pubentes, 3-4 cent. longi, ter aut quater tri-quadrichotomi, quaque bifurcationum flore terminali solitario instructi. *Perigonium* turbinatum, puberulum, quadri rarius tridentatum, dentibus obtusis. *Stamina* 4, rarius 3, exserta; *filamenta* libera. *Ovarii* rudimentum parvulum, penicillatum.

FEM. *Pedunculi* communes dense pubentes, 5-10 cent. longi, bis terve quadri-polychotomi; flores subsessiles. *Perigonium* oblongum, apice præsertim incrassatum, inferne dense pubens, superne pilis raris conspersum. *Ovarium* oblongo-ovatum. *Fructus* perigonio persistente pubente inclusus; *pericarpium* crustaceum, in duobus valvis dehiscens.

6. *Pourouma palmata*.

Pourouma palmata Pœpp. Nov. gen. ac sp. II, p. 29, t. 141.

P. foliis basi rotundis vel subcordatis, alte tripartitis, lobis

elongatis acutis, subacuminatis, supra strigosis, subtus pubescentibus, in nervis pilis brevibus flavescenti-nitentibus appressissimis indutis.

Crescit in Peruviæ orientalis sylvis. Floret junio. (Pœppig, Herb. Mus. Par.)

Arbor 8 metr., trunco tereti, cortice albo, glabro, tenui; *ramis* horizontales, parum ramulosi, juniores angulosi vel compressi, pube densa scabra flavescente brevi adpressa induti. *Folia* rigido-membranacea, basi rotunda vel subcordata, alte tripartita, lobis oblongis, acutis, subacuminatis, margine subsinuatis, medio versus basim leviter attenuato, e nervo medio ejus utrinque circiter 30 costis orientibus; supra strigosa, in nervis adpresso-pubescentia, subtus in nervis costisque prominentibus pilis adpressis sericeis vestita, in nervulis molliter sericea. *Petiolus* subteres, compressiusculus, leviter striatus, adpresso-pubens, in foliis superioribus 8 cent. longus.

Stipulæ amplæ, oblongæ, acutæ, intus lævigatæ, extus flavescenti-sericeæ, 5-7 cent. longæ.

Masc. *Pedunculi* communes compressi, angulosi, breviter sericei, 6-7 cent. longi, pluries circiter quinquies trichotomi; ramuli ultimi floribus sessilibus glomeratis obtecti. *Perigonium* quadri-partitum, laciniis oblongis, acutis, extus ad apicem hirtis; *staminæ* 4, filamenta longitudine perigonium subæquantia.

7. *Pourouma aculiflora* †.

P. foliis basi cordatis, tri-quinque-fidis, lobis acutis, breviter acuminatis, supra scabris, subtus in nervis nervulisque villosis, pilis pallido-fuscis, nec appressis, nec flavescenti-nitentibus.

Hab. in Brasilia. (Guillemin, n° 1024. Herb. Mus. Par.)

Arbor excelsa; ramuli juniores apice angulosi, fusco-rubentes, pube molli albescenti pilis brevibus crispis ferrugineis mixta induti. *Folia* coriacea, basi cordata, tri-quinquefida, lobis acutis, subacuminatis, marginibus parum sinuosis, lobo medio basi paulum attenuato, æquilatero, cæteris inæquilateris; e nervo medio lobi superioris utrinque 18-20 costæ subtus prominentes oriuntur; supra initio pilis brevibus asperis tecta, dein solum scabra, in nervis costisque villosa; subtus omnino molliter villosa, pallide fusca; limbus in majoribus foliis 28 cent. longus, 33 cent. latus, in minoribus 12 cent. longus, 12-13 cent. latus. *Petiolus*

teres vel supra compressiusculus, striatus, molliter pubescens, usque ad 20 cent. longitudine accedens.

Stipulæ maximæ, elongatæ, acutæ, pubescentes, 5-9 cent. longæ.

Masc. *Pedunculi* communes rubri, pubescentes, 5 cent. longi, di vel polychotomi, ramosissimi, ramulis ferrugineo-rubris granulosis, sparse breviter hirtellis, angulosis; flores in pedicellis brevissimis, crassis, vertice ramulorum glomeratis, insidentes. *Perigonium* quadripartitum, laciniis subulatis, acutis, hirtis, tubo brevissimo. *Stamina* 4; filamenta libera.

8. *Pourouma digitata* †.

P. foliis alte cordatis, 3-5-7 partitis, lobis oblongis, acutis, acuminatis, supra glabris, lævigatis, subtus albo-tomentosis, in nervis et costis sericeis.

Hab. in Guiana gallica. (Leprieur, Poiteau, Herb. Mus. Par.)

Arbor; ramuli primum angulosi, pubescentes, verruculosi. *Folia* digitinervia, basi alte cordata, profunde 3-5-7 partita, lobis oblongis, repandis, basi subattenuatis, apice sensim coarctis, acumine acuto desinentibus; supra glabra, subtus albo-tomentosa, in nervis et costis utrinque pilis adpressis nitidis obtecta; lobi majores 15-20 cent. longi, 6-8 lati; ex utroque latere nervi medii supra prominuli circiter 20 costæ simplices, ad margines confluentes, nervulis crebris perpendicularibus conjunctæ, oriuntur. *Petiolus* longitudine limbum subæquans, teres, striatus, pilis brevibus adpressis tectus.

Stipulæ amplæ, oblongæ, pilis adpressis flavescenti-sericeis utrinque vestitæ, in marginibus adjunctis glabræ, 5 1/2—7 cent. longæ.

Masc. *Pedunculi* tri-quadrichotomi, ferrugineo-puberuli, ramulis ultimis flores glomeratos gerentibus. *Perigonium* quadripartitum, laciniis lanceolatis, ciliatis. *Stamina* 4, filamenta perigonii laciniis subbreviora.

Fem. *Pedunculi* communes compressi, puberuli, 4-6 cent. longi, ter vel quater tri-quadrichotomi, ramosissimi, ramulis summis flores pedicellatos gerentibus, granulosis, purpureis, pilis brevissimis auctis. *Perigonium* ovatum, breviter pubescens, apice purpureum. *Fructus* ovatus, 1 1/2 cent. longus, 8-10 mm. latus.

9. *Pourouma Jussieuana* †.

P. foliis non cordatis, 3—5 fidis, palmatis, lobis oblongis repandis acutis acuminatis, supra glabris, lævigatis, subtus ubique et petiolis albo-tomentosis.

Hab. in Peru, prope *Buena-Vista*. In Herb. Jos. Jussieu *Amandier de Buena-Vista* dicta.

Arbor; ramuli angulosi, verruculosi, initio puberuli, demum glabrati. *Folia* tri-quinquelobo, palmata, non cordata, lobis oblongis repandis acuminatis, lobo medio ovato, æquilatero, externis inæquilateris; supra glabra, lævigata, subtus in costis et in parenchymate tenuiter albo-tomentosa; lobi majores 12 cent. lati, e nervo medio 14-25 cent. longo utrinque 17-22 costæ subtus prominentes, versus margines confluentes, nervulis creberrimis perpendicularibus inter se conjunctæ, oriuntur. *Petiolus* antice complanatus, primum albo-tomentosus, dein glabratus, usque ad 20 cent. longitudine accedens.

Stipulæ amplæ, oblongæ, pilis appressis flavescenti-sericeis indutæ, 5-6 cent. longæ.

Fem. *Pedunculi* communes angulosi, pilis brevissimis densis tecti, 5 cent. longi, cymoso-paniculati. *Fructus* ovatus, perigonio persistente pilis brevibus densis pallide fuscis obducto inclusus, stylo stigmatoque discoideo-peltato puberulo superatus. *Semen* ovatum, depressum, latere hilo opposito longitrorsum sulcatum.

10. *Pourouma multifida* †.

P. foliis 11-12 partitis, lobis oblongo-lanceolatis vel obovatis, acuminatis; supra glabris, nervo medio pubente excepto, subtus albo-tomentosis.

Crescit in America. Floret aprili et maio. (Herb. Mus. Par.)

Arbor; folia multipartita, 11-12 loba, basi altissime cordata, lobis oblongo-lanceolatis vel obovatis, repandis, acumine acuto terminatis, basi invicem se tegentibus; lobi majores usque ad 27 cent. longitudine, 12 cent. latitudine accedentes; e nervo medio eorum utrinque 18-20 costis ad marginem confluentibus, nervulis perpendicularibus creberrimis conjunctis, instructi; supra glabra, nervo medio prominulo pilis adpressis tecto excepto, subtus albo-tomentosa, in nervis costisque pilis densis adpressis tecta.

Fem. *Pedunculi* communes 8-10 cent. minimum longi, tri-quadri chotomi; flores super ramulos fasciculati, pedicellis carnosis brevibus purpureis granuloso-pubescentibus apice incrassatis sustenti. *Perigonium* ovatum, carnosum, pilis brevissimis tectum. *Ovarium* oblongo-ovatum. *Stylus* brevis; stigma discoideum, crassum, papillosum, purpureum, duabus partibus linea media apice transversim tributum.

SPECIES A NOBIS NON VISÆ.

11. *Pourouma guianensis.*

Pourouma guianensis Aubl. Guian. II, p. 892, t. 341.

Arbor sexaginta pedalis, ad summitatem ramosa. *Folia* alterna, triloba, superne glabra, virentia, inferne tomentosa, incana, petiolata. *Stipula* ad basim petiolorum amplexicaulis oppositifolia, ampla, oblonga, conica, latere interno dehiscens, gemmam foliosam et floriferam simul involvens, decidua. Flores corymbosi; tres flores simul juncti in unoquoque ramo, pedunculi dichotomi, axillares. Fructus capsula tumida, exsucca, ovata, villosa.

Florebat novembri.

Habitat in sylvis prope fluvium Sinemari. Nomen caribæum *Pourouma*.

TRIBUS III. — *EUARTOCARPEÆ.*

Ovarium pendulum; flores feminei numerosi, interdum masculis mixti, in receptaculo globoso vel oblongo dense congesti.

VI. TRECULIA Decaisne mss. (1).

(Pl. 3, fig. 86-99.)

Flores dioici. *Fl. masculi* cum floribus femineis in eodem receptaculo dense confusi. *Bracteæ* inferne teretes vel angulatæ, superne abrupte interruptæ, peltatæ. MASC. *Perianthium* tubulosum, 3 vel rarius 4-fidum, laciniis ovato-cordatis, ciliato-fimbriatis, membranaceis, inferne subincrassatum. *Stamina* 3 vel rarius 4, fertilia? laciniis opposita, libera; filamenta brevia, crassa; antheræ dorso affixæ, apiculatæ, biloculares, loculis parallelis,

(1) Je saisis l'occasion qui m'est offerte aujourd'hui de consacrer un genre que, depuis 1837, j'avais en manuscrit, à M. Auguste Trécul, dont les travaux viennent de porter spécialement sur le groupe des Artocarpées, auxquelles il appartient. Le genre *Treculia* s'éloigne des *Artocarpus* par la présence des fleurs mâles et des fleurs femelles sur un même réceptacle, par la forme des périanthes, par la singulière disposition des stigmates, enfin par son embryon à cotylédons incombants. J. D.

polline sphærico, lævi. *Ovarii* rudimentum centrale, perpusillum. Fem. *Perianthium* triphyllum, sæpius nullum, foliolis elongatis, apice ciliato-fimbriatis. *Stylus* bifidus, ramis brachiatis, attenuatis, stigmatosis, papillosis. *Ovarium* ovatum, a latere gibbosum, uniloculare, uniovulatum; ovulum ex apice loculi pendulum, campulitropum. *Syncarpium* fructibus bracteolis concrescentibus fibroso-carnosisque disjunctis dense compositum. *Fructus* ovario consimilis, rudimento styli apiculatus, magnitudine pisi majoris, lævis. *Semen* pendulum, testa pergamacea fusca, membrana interna tenui alba, endopleura mucosa, exalbuminosum. *Embryo* amphitropus, radicula ad hilum versa; cotyledones inæquales, una crassiore recurva, alteram minorem involvente.

1. *Treculia africana* Decaisne.

Amentum floriferum obovato-globosum, stigmatibus divaricatis, crassis, echinoïdeis hirtum, 8 cent. longum, 6 1/2 latum. *Flores* e 3-4 ordinibus confertim superpositi, bracteolis apice hirtellis disco membranaceo margine ciliato terminatis disjuncti. *Syncarpium* orbiculare, ambitu sexaginta centimetra circiter æquans, stigmatibus destitutum, subæquum; fructibus instar florum dispositis.

Crescit in Senegambia. (Heudelot, Herb. Mus. Par.)

VII. Artocarpus Linn.

(Pl. 4, fig. 100-120.)

Artocarpus Willd. Spec. pl. IV, p. 488. — Lam. Encycl., t. III, p. 207. — *Sitodium* Banks in Gærdn. I, 345. — *Rima* Sonnerat, Voy. p. 99, t. 57-60. — *Rademachia* Thunb. Act. Holm. XXXVI, p. 252. — *Soccus* Rhumph. Amb. t. I, p. 104-110. — *Polyphema* Loureir. Fl. cochinch.

Flores monoici, masculi et feminei in receptaculis distinctis globosis oblongisve dense conferti. *Flores* ebracteolati vel bracteolis peltatis interstincti. Masc. *Perigonium* di-tri-tetraphyllum, foliolis liberis aut plus minusve inter se connatis, concavis, obtusis, in æstivatione imbricatis. *Stamen* unicum, centrale, exsertum; filamentum complanatum, anthera oblonga vel brevissima, bilocularis, loculis primum unilateralibus, postea oppositis, rima longi-

trorsum dehiscentibus, interdum incumbens, dorso medio filamenti vertice affixa. Fem. perigoniis plus minusve inter se adnati. *Perigonium* tubulosum, integrum, apice poro apertum. *Stylus* terminalis vel excentricus, simplex, stigmate cylindrico spathulato vel peltato terminatus, aut rarissime bi-trifidus, cruribus stigmatosis. *Ovarium* liberum, uniloculare, rarissime bi-triloculare, loculis uni-ovulatis; ovulum prope verticem loculi pendulum, anatropum. *Syncarpium* akeniis creberrimis, paucis vel unico, perigoniis persistentibus inclusis, compositum. *Pericarpium* pergamaceum, indehiscens. *Semen* parieti styligeræ pendulum; *testa* membranacea; *embryo* exalbuminosus, homotropus, cotyledonibus crassis, radicula supera.

Arbores *indicæ* vel *oceanicæ tropicæ*, lactescentes, foliis alternis, sæpe distichis, petiolatis, ovatis, obovatis, oblongis, integerrimis, trilobis aut pinnatifidis, glabris vel pubescentibus; stipulis 2 deciduis, axillaribus, nunc magnis amplexicaulibus oppositis, altera marginibus alteram tegente, nunc minimis non amplectentibus; pedunculis axillaribus, solitariis, simplicibus, amentis globosis aut elongatis desinentibus.

1. *Subgenus.* Jaca. — *Perigonium* masculum diphyllum, foliolis plus minusve inter se cohærentibus; *stipulæ* duæ oppositæ, amplexicaules, altera marginibus alteram tegens; *folia* alterna.

1. *Artocarpus incisa* Linn.

Artocarpus incisa Hooker Bot. Mag. t. 2869, 2871. — *Rademachia incisa* Thunb. Act. Holm. XXXVI, 252. — *Rima* Sonnerat, Voy. 99, t. 57-60. *Soccus grumosus* Rhumph. Amb. I, p. 112, t. 33.

A. foliis pinnatifidis, lobis oblongis acutis, acuminatis, stylo bi vel trifido.

Hab. in Moluccis et insulis oceani Pacifici, in America, etc., culta. (Herb. Mus. Par.)

Arbor quinquegies pedalis lactescens. *Folia* alterna, coriacea, oblonga, basi attenuata, pinnatinervia, nervis marginibus confluentibus, in plantis junioribus sæpe integra, subrotunda, postea triloba, dein pinna-

tifida, lobis oblongo-lanceolatis, inæquilateris, acumine acuto desinentibus, pinnatinerviis, lobo terminali latiore; supra glabriuscula, tenuissime reticulata, in costis venisque pilis albis adpressis tecta, in nervulis pilis brevissimis conspersa; subtus pallidiora, aspera, in nervis, costis, venis et in parenchymate pilis brevibus apice uncinatis adpressis aut hirtis inluta; limbus, longitudine ad metrum, latitudine ad 50 cent. accedens. *Petiolus* adpresse puberulus, 1-6 cent. longus.

Stipulæ 2, magnæ, oblongæ, acutæ, extus pilis brevibus adpressis tectæ, intus glabræ, usque ad 20 cent. longitudine accedentes.

Masc. *Pedunculus* pubescens, 2-3 cent. longus, receptaculo cylindrico, interdum 27 cent. longo, 2 cent. crasso, floribus creberrimis ebracteolatis confertim tecto, superatus. *Perigonium* tubuloso-clavatum, bifidum, laciniis obtusis; concavis, ad apicem subhirtellis. *Stamen* e fundo perigonii ortum; filamentum compressum, perigonio subæquilongum; anthera terminalis, erecta, oblonga, loculis in æstivatione unilateralibus, demum oppositis, utrinque sulcisjunctis.

Fem. *Pedunculus* receptaculo globoso vel obovato terminatus. *Flores* feminei perigoniis inter se connati, ad verticem solum liberi. *Perigonium* tubulosum, apice oblongo-conicum, integrum, subhirtellum. *Stylus* terminalis vel excentricus, filiformis, versus summum perigonio adnatum, subexsertum, apice bi-trifidum, laciniis brevibus stigmatosis, lævibus. *Ovarium* gynophoro brevissimo sustentum, obovatum, uni-bi vel rarius triloculare, loculis uni-ovulatis; *ovulum* supra partem mediam parietis aut dissepimenti affixum. *Syncarpium* carnosum, ex achæniis inter perigonia incrassata confertim aggregatis, sterilibus plurimis intermixtis, compositum; perigoniorum apicibus pyramidatis liberis muricatum; usque ad 30 cent. crassum accedens. *Pericarpium* fuscum, læve, stylo excentrico persistente instructum, 3 cent. circiter longum, 2 1/2 crassum; *semen* pendulum, testa fusca; *embryo* cotyledonibus carnosissimis, subinæqualibus; radicula brevissima.

2. *Artocarpus Blumii* †.

Artocarpus pubescens Bl. Bijdr. — Zolling. Systematisches Verzeichniss, p. 76.

A. foliis ovato-ellipticis, utrinque acutis, supra strigosis, subtus adpresse pubentibus.

Crescit in Java ad pedem montis Salak et circa Buitenzorg ad margines fluvii Tjiliwung. (Zollinger, n° 1058; Blume, Herb. Mus. Par.)

Floret fere per totum annum.

Nomen vulg. *Bendaah*.

Arbor quinquegies-sexagies pedalis; ramuli cylindracei, primum pubescentes, demum glabri, verrucis super singula meriballa in circulo dispositis instructi, cicatricibus prominulis annularibus notati. *Folia* ovato vel oblongo-elliptica, utrinque acuta, integra, leviter sinuosa, interdum in plantis junioribus trifida, supra strigosa, in nervis costisque pilis mollibus, luteis super folia juniora, albis super vetustiora, obducta; subtus ubique, præsertim in costis adpresse pubescentia; limbus 25-37 cent. longus, 12 1/2—23 latus, e nervo medio percurrente utrinque 13-14 costis supra prominulis, subtus prominentibus, externo latere in ramulos distractis orientibus, instructus. *Petiolus* antice compressus, pubescens, 3-6 cent. longus.

Stipulæ 2, amplexicaules, amplæ, oblongæ, extra pilis densis adpressis aureis indutæ, intra glabræ, 8-15 cent. longæ.

Fem. *Pedunculus* teres, crassus, pubescens, circiter 9 cent. longus, flores in receptaculo clavato 7 cent. longo, 2 1/2 lato confertim aggregatos gerens. *Perigonia* basi inter se connata, tubulosa, elongata, pilis vel potius aculeis gracilibus sæpe ramosis hirta. *Ovarium* latere gibbosum. *Stylus* lateralis, filiformis, simplex, apice stigmatosus, brevissime exsertus.

Hæc species ab *A. pubescente* differt foliis supra pubescentibus, scabris, nec glabris, amentis femineis perigoniis aculeatis longe hirtis, nec lanuginosis, etc.

3. *Artocarpus Chaplasha*.

Art. Chaplasha Roxb. Flora indica, t. III, p. 545. — Robert. Wight. Icon. pl. Ind. or. t. 682

A. foliis obovatis vel obovato-rotundis, basi integerrimis, apice rotundis, crenatis, brevissime acuminatis, supra leviter asperis, utrinque pubescentibus.

Crescit in Bengal circa Tipperah et Chittagung. (Gaudichaudio (n° 438) a d^r^ Wallich data, 1837. Herb. Mus. Par. In Herb. Delessert. n° 4657, D.)

Arbor; ramuli primo subangulosi, demum cylindracei, ochraceo-pubescentes, verruculosi, stipulis lapsis cicatricibus annulati. *Folia* alterna, rotundo-subobovata, basi integerrima, leviter contracta, obtusiuscula,

apice rotunda, repanda vel crenata, brevissime acuminata, ciliata, utrinque pilis brevibus in nervulis sparsis aucta; limbus 11-16 cent. longus, 7-12 latus; e nervo medio utrinque 9-11 costæ supra dense ochraceo-pubescentes, subtus pilis adpressis leviter fuscis tectæ, oriuntur; venuli tenuissime reticulati utrinque prominuli. *Petiolus* ochraceo-cinerescens, dense puberulus, antice complanatus vel sub-canaliculatus, 10-14 mm. longus.

Stipulæ 2, amplexicaules, ovato-lanceolatæ, acutæ, extus omnino sericeæ flavescentes, intus glabræ, 2 cent. longæ.

Masc. *Anenta* globosa, 2 1/2 cent. lata, pedunculis gracilibus pubescentibus 7-8 cent. longis sustenta. *Bracteolæ* peltatæ, ciliatæ, pedicellis gracilissimis pubescentibus fultæ. *Perigonium* tubulosum, apice bidentatum, dentibus obtusis, basi puberulum. *Stamen* filamento filiformi subcomplanato, perigonio æquali; anthera terminali, loculis horizontalibus.

4. *Artocarpus echinata.*

A. echinata Roxb. Fl. ind. t. III, p. 525. — Rob. Wight, l. c. t. 680.

A. foliis oblongis, ellipticis, integerrimis, basi acutis, apice obtusis, supra in nervis solum puberulis, subtus lato-sparse pubentibus.

Crescit in Indiis orientalibus. (Herb. Mus. Par., a d^r^ Wallich data, n° 4658, D.)

Arbor; ramuli primum carnosuli, angulosi, dein cylindracei, pilis brevibus luteis adpressis obtecti; stipulis lapsis, cicatricibus horizontalibus in toto ambitu notati. *Folia* alterna, membranaceo-coriacea, integra, integerrima vel paululum sinuata, oblonga, elliptica vel subobovata, basi acuta, apice obtusa, rotunda, interdum leviter emarginata, rarius subacuta; supra glabra, in nervis solum dense flavescenti-pulverula, subtus in nervis costisque pilis adpressis induta, in nervulis late conspersa; limbus 9-19 cent. longus, 4-10 cent. latus; e nervo medio percurrente utrinque 14-15 costæ nervulis utrinque prominulis tenuissime reticulatis conjunctæ oriuntur. *Petiolus* subcarnosus, pilis adpressis tectus, 2—2 1/2 cent. longus.

Stipulæ 2, amplexicaules, extus luteo-sericeæ, intus glabræ, imbricatæ, altera marginibus alteram tegente, marginibus tectis glabris, ovato-lanceolatæ, acuminatæ, 1-2 cent. longæ.

Masc. *Amentum* subsessile, pedunculo 2 mm. longo, globosum, 15-17 mm. circiter crassum. *Flores* bracteolis gracilibus peltatis ciliatis

interstincti. *Perigonium* tubulosum, pubescens, bidentatum vel bifidum, laciniis obtusis concavis. *Stamen* filamento filiformi; anthera terminali, brevissima. Fem. *Amentum* globosum, 4 cent. crassum. *Flores* ebracteolati. *Perigonia* basi inter se cohærentia, tubulosa, elongata, aculeis brevibus crassiusculis induta. *Ovarium* oblongum, cylindraceum; ovulum ex apice loculi pendulum. *Stylus* terminalis, filiformis, simplex, *longe exsertus*, apice stigmatosus, lævis.

5. *Artocarpus mariannensis* †.

A. foliis obovato-ellipticis, utrinque coarctatis, basi acutiusculis, apice acuminatis, supra glaberrimis, subtus solum in nervis et costis adpresse pubescentibus.

Hab. in insulis Mariannis. (Gaudichaud, Herb. Mus. Par.)

Arbor; ramuli teretes, cortice fusca, glaberrima, lævi, cicatricibus horizontalibus annulati. *Folia* alterna, subobovato-elliptica, utrinque attenuata, integra, integerrima, basi subacuta, apice leviter sinuosa, acuminata, acumine brevi, supra glaberrima, subtus in nervis et costis pilis adpressis obtecta, reliquis partibus glabris; limbus 10-20 cent. longus, 4 1/2—10 latus; e nervo medio utrinque 9-10 costæ supra prominulæ, subtus prominentes, nervillis solum infra prominulis conjunctæ, oriuntur. *Petiolus* antice compressus, pubescens, 1-1 1/2—2 1/2 cent. longus.

Stipulæ 2, amplexicaules, oblongæ, acutæ, intra glabræ, extra secundum 1 vel 2 lineas longitudinales parum pubentes, 4 cent. longæ.

Masc. *Amentum* pedunculo brevi, 1 cent. longo, pubescente fultum, oblongum, cylindricum, 7-8 cent. longum, 1 cent. crassum. *Flores* ebracteolati. *Perigonium* bipartitum vel diphyllum, foliolis concavis obtusis, paululum puberulis. *Stamen* filamento filiformi, anthera oblonga.

6. *Artocarpus rigida* Bl. l. c.

A. foliis coriaceis, ovatis vel ovato-ellipticis, basi rotundis, apice acutis, marginibus obsolete sinuosis, supra glabris, in nervis solum pubentibus, infra pubescentibus.

Crescit in Java, locis montosis. Floret julio, etc.
Nomen vulg. *Pussar*. (Herb. Mus. Par. a Blume data.)

Arbor quinquagies pedalis; ramuli subcarnosi, pilis brevibus adpressis flavescentibus tecti, stipulis lapsis, cicatricibus annularibus notati. *Folia* alterna, coriacea, ovata vel ovato-elliptica, oblonga, basi rotunda,

apice acuta, integra, marginibus obsolete sinuosa; supra glabra, in nervis solum adpresse pubentia; subtus in nervis costisque prominentibus pilis luteis adpressis tecta, in nervulis infra solum prominulis hirtella; limbus 12-17 cent. longus, 6-10 cent. latus; e nervo medio utrinque costæ 14-16 oriuntur. *Petiolus* carnosulus, antice canaliculatus, pilis brevibus adpressis ochraceis vestitus, 2 cent. longus.

Inflorescentia *secundum Blume*. Fl. masc. sepe glandulis peltatis intermixti. *Calyx* tubulosus, apice rumpens. *Filamentum* longitudine calycis, raro bifidum; anthera didyma. Fl. fem. : *Calyx* nullus. *Ovaria* cuneata, varie compressa, muricata; stylus capillaris. *Stigma* peltatum.

7. *Artocarpus polyphema* Pers.

Polyphema Champedell. Loureiro, Fl. Cochinchin. II, p. 547.

A. foliis oblongis, basi attenuatis, apice sub-abrupte acuminatis, acumine brevi subretuso; supra in nervis pubentibus, subtus in nervis costis nervulisque hirtis, ramulis setigeris.

Hab. in Cochinchina et in Java locis montosis. Floret septembri.

Nomen vulg. jav. *Tjampeda*. (Herb. Mus. Par. a Blume data.)

Arbor; ramuli cylindracei, setis longis rigidis fuscis hirti, cicatricibus annularibus notati. *Folia* alterna, oblonga, integra, integerrima (in plantis junioribus sinuato-trilobis), basi sensim coarctata, obtusiuscula, summo subabrupte acuminata, acumine brevissimo, sub-emarginato; supra glabra, punctulis albis notata (pilis lapsis), in nervis solum pubentia; infra in nervis, costis nervulisque hirta; folia juniora subtus dense aureo-sericea; limbus 16-19 cent. longus, 6—7 1/2 latus, 11-12 costis e nervo medio utrinque orientibus, ad margines confluentibus, instructus. *Petiolus* setosus, antice canaliculatus, 1—1 1/2 cent. longus.

Stipulæ 2, amplexicaules, oblongæ, acutæ, intra glabræ, extra in nervo medio setosæ, 4 cent. circiter longæ.

Amenta oblongo-cylindracea (mihi ignota).

Lignum ejus optimum et durabile.

8. *Artocarpus integrifolia* Linn.

Artocarpus integrifolia, Hook. Bot. Mag. t. 2833, 2834. — Rob. Wight, l. c. t. 6 et 8. — *Silodium cauliflorum* Gaertner, I, 345, t. 71 et 72. —

Soccus major et minor, Rumph. Amb. I, p. 104, t. 30, 31. — *Tyaca marum* Rheede, Hort. mal. v. 3, p. 17, t. 26, 27, 28.

A. foliis oblongo-ellipticis vel obovatis, integris, integerrimis, interdum trilobis, rarius uno latere lobatis, basi acutis, apice acuminatis, utrinque pubescentibus vel glabris.

Crescit in India et in insulis oceani Pacifici, sæpius culta, in Antillis introducta. (Herb. Mus. Par.)

Arbor excelsa; ramuli teretes, primum pilis brevibus albis uncinatis hirti, demum asperiusculi solum, cicatricibus annularibus notati. *Folia* alterna, membranaceo-coriacea, oblonga vel obovata, utrinque acuta vel ad apicem subrotunda, acuminata, acumine obtuso; supra et subtus initio pilis uncinatis hirta, demum glabrata, in nervis costis nervulisque solum punctis minimis bullulatis conspersa; integra, integerrima aut unico latere lobata vel tri rarissime quinqueloba, lobo medio ovato ellipticove acuminato, basi contracto sæpe bidentato, lobis lateralibus oblongis inæquilateris, latere externo majore, acuminatis; limbus 9-22 cent. longus, 4-9 cent. latus, in foliis lobatis ad 13 cent. latitudine accedens; e nervo medio percurrente utrinque 8-10 costæ supra prominulæ subtus prominentes oriuntur. *Petiolus* primum pubens, demum glabratus, antice canaliculatus, 1—1 1/2 cent. longus.

Stipulæ 2, amplexicaules, extus puberulæ, acutæ.

Masc. *Amenta* pedunculata, oblongo-elliptica, non involucrata aut involucro minimo instructa, 5-8 cent. circiter longa, 2 1/2 lata, e ramulis orta. *Flores* ebracteolati. *Perigonium* bipartitum, laciniis obtusis concavis, extus pubescentibus. *Stamen* filamento complanato, oblongo; anthera terminalis, loculis brevibus ovatis oppositis. Fem. *Amenta* e trunco et ramis majoribus orta, pedunculo 6-7 cent. longo 12 mm. crasso sustenta, oblonga, subclavata, 9-10 cent. longa, 4 cent. crassa. *Flores* ebracteolati. *Perigonia* basi inter se connata, ad apicem libera, polyedrica, obtusa. *Ovarium* ovatum vel latere gibbosum. *Stylus* terminalis subexcentricus, filiformis, simplex, vix exsertus, apice stigmatosus, lævis.

Bien que l'*Artocarpus integrifolia* paraisse sujet à beaucoup de variations dans la forme et la consistance de ses feuilles, je crois cependant que l'on n'est pas suffisamment autorisé à lui réunir l'*A. heterophylla* Lmk., dont le faciès me paraît différer beaucoup. L'échantillon authentique de ce dernier que j'ai vu dans l'herbier de M. Ad. de Jussieu m'engage à penser que l'on

doit le conserver séparé de l'espèce précédente, jusqu'à ce que l'on possède un plus grand nombre d'échantillons semblables et des deux sexes, qui permettent d'en faire une étude approfondie. Toutes les parties de la plante que j'ai eue sous les yeux me paraissent plus délicates : les feuilles en sont plus larges, mais plus membraneuses ; les pétioles et les pédoncules plus ténus et plus allongés ; les chatons mâles plus grêles. Voici au reste la description de l'échantillon que j'ai pu examiner :

9. *Artocarpus heterophylla.*

A. heterophylla, Lam. Encycl. III, p. 209.

Ramuli teretes, cicatricibus horizontalibus annulati. *Folia* obovata, integerrima (vel bi- trilobata, secundum Lam.) versus basim cuneata, apice abrupte acuminata, acumine brevi obtuso, utrinque glabra, punctis tenuibus (pilis lapsis?) utrinque inspersa; limbus 17 cent. longus, 10 latus, utroque latere nervi medii 6-7 costas emittens. *Petiolus* gracilis, 3 cent. circiter longus.

Stipulæ 2, amplexicaules, oblongæ, acutæ, pilis brevissimis adpressis tectæ, 2 1/2—3 cent. longæ.

Masc. *Pedunculus* exilis, 3 cent. longus, amentum (adhuc junius!) cylindricum, gracile, 5-6 cent. longum, 5-6 mm. latum gerens.

Obs. Si je juge qu'il ne convient pas de réunir en ce moment les deux espèces que je viens de signaler, je crois que l'on doit rapprocher de l'*A. heterophylla* de Lamark son *A. philippinensis*, qui ne me paraît en différer que par une très légère modification dans la forme de la feuille qui est presque arrondie, un peu obovée, et par son chaton mâle plus volumineux, mais plus âgé. J'ai vu aussi cette espèce dans l'herbier de M. Ad. de Jussieu.

II. *Subgenus.* Pseudolaca. — *Perigonium* masculum tetra- rarissime triphyllum; *stipulæ* 2 minimæ, axillares vel sublaterales, non oppositæ, nec amplexicaules; *folia* disticha.

10. *Artocarpus Lakoocha.*

A. Lakoocha, Roxb. Fl. ind. t. III, p. 524. — Rob. Wight Icon. pl. Ind. or. 1843, t. 681.

A. foliis distichis, ovato-ellipticis ellipticisve, integris, repandis,

basi rotundis vel subacutis, apice abrupte acuminatis, supra glabriusculis, subtus pubescentibus.

Crescit in sylvis ad pedem montium; ex Kanaore inferiore a V. Jacquemont reperta. (Gaudichaud, n° 441, Herb. Mus. Par.)

Arbor; ramuli cylindracei, ferrugineo-pubescentes, cicatricibus annularibus destituti. *Folia* disticha, rigido-membranacea, ovato-elliptica vel elliptica aut leviter obovata, integra, ad verticem crenata, basi rotunda vel subacuta, apice abrupte acuminata, sæpe inæquilatera, obliqua; supra in nervis et costis pilis brevibus densis obtecta, in nervulis pilis brevissimis late conspersa; subtus ubique pubescentia; limbus 14-20 cent. longus, 9 1/2—12 cent. latus; costis e nervo medio utrinque 10-17 orientibus, subtus solum prominentibus, nervulis reticulatis prominulis hirtellis conjunctis, instructus. *Petiolus* compressus, canaliculatus, pilis brevibus densis fuscis vestitus, 1 1/2—2 1/2 cent. longus.

Stipulæ 2, axillares, non amplexicaules, ovatæ, acutæ, ferrugineo-pubescentes, 6-8 mm. longæ.

Fem. *Amentum* globosum, squamulis peltatis ciliatis creberrimis tectum, 2-3 cent. crassum, pedunculo brevi rufo pubente sustentum. *Perigonia* usque ad apicem inter se connata. *Ovarium* ovatum. *Stylus* terminalis, simplex, sub-acutus, vertice stigmatosus, breviter exsertus.

Fructus aurantii magnitudine, edulis, mihi ignotus.

11. *Artocarpus Gomeziana* Wall.

A. foliis distichis, ovatis vel ovato-ellipticis, integerrimis, utrinque late rotundis, apice abrupte breviterque acuminatis, glaberrimis.

Hab. in Indiis orientalibus. (Herb. Delessert, n° 4660.)

Arbor; ramuli cylindracei, primum puberuli, demum glabrati, stipulis lapsis cicatricibus semi-amplexicaulibus notati. *Folia* disticha, ovata vel ovato-elliptica, integerrima, basi late rotunda, apice obtusissima, abrupte acuminata, acumine brevi; supra nitida, utrinque glaberrima; limbus 19-24 cent. longus, 13-17 latus, nervi medii utroque latere 13-14 costas emittens. *Petiolus* compressus, glaber, antice canaliculatus, 3-4 cent. longus.

Stipulæ 2, semi-amplexicaules, ovatæ, acutæ, puberulæ, 4-5 mm. longæ vel amplius.

Masc. *Amenta* globosa, 1 1/2 cent. circiter crassa, pedunculis puberulo-velutinis 1 cent. circiter longis suffulta. *Flores* bracteolis peltatis

interstincti. *Perigonium* 4-phyllum, foliolis biseriatim imbricatis, obtusis, leviter concavis. *Stamen* unicum; filamentum subcompressum, acutum; anthera tenuissima, terminalis, incumbens, post anthesin horizontalis.

12. *Artocarpus Cummingiana* †.

A. foliis distichis, membranaceis, oblongis, ellipticis, integerrimis, basi leviter cordatis, apice acuminatis, supra glabris, subtus pubescentibus.

Crescit in Philippinis, prope Manillam. (Cumming, n° 1784, Herb. Mus. Par.)

Arbor; ramuli subcylindracei, pilis brevissimis hirti. *Folia* disticha, petiolata, oblonga, subelliptica aut versus imam partem sensim tenuissimeque attenuata, integra, integerrima, basi subcordata, apice acuminata, subinæquilatera et obliqua; supra glabra vel pilis brevibus in nervulis rarissimis, numerosis in costis et nervis mediis induta; subtus ubique hirtella; limbus 25-26 cent. longus, 9-12 latus; e nervo medio utrinque 17-18 costæ subtus prominentes, nervulis prominulis reticulatis inter se conjunctæ, oriuntur. *Petiolus* brevis, puberulus, 1—1 1/2 cent. longus.

Stipulæ 2, non amplexicaules, minimæ, pilis brevibus albis tectæ, 4 mm. circiter longæ.

Masc. *Amentum* obovatum, subglobosum, 2 cent. longum, 12 mm. latum, involucro destitutum, pedunculo gracili, pilis brevibus fuscis tecto, 4 cent. circiter longo fultum. *Flores* bracteolis peltatis ciliatis interstincti. *Perigonium* tetraphyllum, foliolis liberis, in æstivatione imbricatis, concavis, obtusis, versus apicem pubescentibus. *Stamen* filamento lato, complanato, antherâ terminali, brevissima.

13. *Artocarpus nitida* †.

A. foliis distichis, ovatis vel subobovatis, acuminatis, sæpe inæquilateralibus, supra præsertim nitidis; amentis minimis.

Crescit in Philippinis, circa Manillam. (Cumming, n° 1078, 1081, Herb. Mus. Par.)

Arbor; ramuli cylindracei cortice nigrescente, initio pilis brevibus adpressis tecti, demum glabri, transverse fissi. *Folia* disticha, coriacea, ovata vel subobovata, rarissime lanceolata, integra, integerrima, sæpe

subinæquilatera, basi rotunda, apice acuminata, acumine obtuso, nitida, utrinque in nervis, costis nervulisque pilis brevibus hirtella, demum glabrata; limbus 5-11 cent. longus, 2 1/2—5 1/2 cent. latus; 7-8 costis subtus prominentibus e nervo medio percurrente utrinque orientibus instructus. *Petiolus* primum adpresse puberulus, dein glabratus, antice canaliculatus, 5 mm.—1 cent. longus.

Stipulæ 2, minimæ, puberulæ, 2-3 mm. longæ.

Masc. *Amenta* obovato-oblonga, 7-10 mm. longa, 3-4 mm. lata, pedunculis 1 mm. circiter longis sustenta. *Flores* bracteolis peltatis ciliatis interstincti. *Perigonium* tetraphyllum, foliolis obtusis, concavis, imbricatis, puberulis. *Stamen* filamento complato, apice attenuato; anthera terminali tenuissima.

Fem. *Amenta* subglobosa vel oblonga, 6 mm. longa, 4 mm. lata, pedunculis 1 mm. longis fulta, bracteolis peltatis ciliatis instructa. *Perigonia* bracteolis et inter se connata. *Ovarium* ovatum. *Stylus* terminalis, simplex, ad apicem in stigmate spathuliformi explanatus, subexsertus.

14. *Artocarpus glaucescens* †.

A. foliis distichis, oblongo-lanceolatis, integerrimis, basi acutis vel rarius subrotundis, apice acumine acuto mucronato desinentibus, supra glabris, subtus glaucis,

Crescit in Java. (Zollinger, n° 704, Herb. Mus. Par.).

Arbor; ramuli cylindrici, juniores primum cinerei, pilis adpressis brevissimis vestiti, demum glabrati, nigricantes, maculis albescentibus affecti. *Folia* disticha, rigido-membranacea, oblongo-lanceolata, integra, integerrima, interdum subinæquilatera, basi acuta vel obtusiuscula subrotunda, apice acuminata, acumine acuto, mucronato; supra nitentia, glabra, in nervis costisque pilis brevibus adpressis rarissimis late conspersa; subtus glauca, inter nervulos tenuissime tomentosula; limbus 5 1/2—13 cent. longus, 2-4 1/2 latus, 9-10 costis e nervo medio utrinque orientibus subtus prominentibus instructus. *Petiolus* initio puberulus, dein glabratus, antice canaliculatus, 10-13 mm. longus.

Stipulæ axillares vel sublaterales, acutissimæ, pilis brevibus adpressis tectæ, amplexicaules, 2-3 mm. longæ.

Masc. *Amenta* obovato-oblonga, 7-11 mm. longa, 2-4 mm. lata, pedunculis brevissimis 1-2 mm. longis fulta. *Flores* bracteolis peltatis ciliatis disjuncti. *Perigonium* tetraphyllum, foliolis concavis obtusis biseriatim imbricatis, versus apicem puberulis. *Stamen* filamento compresso, apice contracto; anthera tenuissima, versatili, primum incumbente, postea horizontali.

15. *Artocarpus lanceolata* †.

A. foliis distichis, oblongo-lanceolatis, integerrimis, basi subrotundis vel paululum emarginatis, apice acuminatis, acumine obtuso, utrinque nitidis.

Hab. Manillam Calawan. (Callery, n° 60, Herb. Mus. Par.)

Arbor; ramuli cylindracei, primum cinerei, pilis brevissimis hirtelli, demum glabrati, cortice nigrescente. *Folia* disticha, petiolata, rigido-membranacea, oblongo-lanceolata, integra, integerrima, plus minusve inæquilatera, interdum basi leviter inæqualia, versus imam partem subattenuata, rotunda vel paulum emarginata, apice acuminata, acumine obtuso; utrinque nitida, supra in costis pilis late sparsis, in nervo medio numerosis, subtus in nervis rarissimis aucta; limbus 5-11 cent. longus, 2-4 cent. latus, e nervo medio utrinque 8-9 costas subtus prominentes emittens. *Petiolus* adpresse pubescens, antice canaliculatus, 10-12 mm. longus.

Stipulæ minimæ, sublaterales, acutæ, triangulares, puberulæ, 2-3 cent. longæ.

Amenta mascula et feminea oblonga, subobovata, parvula, majora 1 1/2 cent. longitudine, 6 mm. latitudine accedentia, pedunculis 1-2 mm. longis. *Flores* bracteolis peltatis ciliatis intermixti. Masc. bracteolis liberis pedicellatis interstincti. *Perigonium* tri-4-phyllum, foliolis erectis biseriatim imbricatis, subinæqualibus, extra paulum pubentibus. *Stamen* filamento complanato, acuto, subexserto; antheræ tenuissimæ, versatiles. Fem. *Perigonia* cum bracteolis et inter se connata. *Ovarium* ovatum. *Stylus* terminalis simplex, stigmate spathulato terminatus. *Capitulum* fructiferum monospermum, squamulas peltatas gerens, 1 1/2 cent. crassum; ex akenio unico, perigoniis persistentibus adnatis ovariisque abortivis compositum; pericarpium pergamaceum ovato-depressum, subcompressum, hinc prominulam costam, illinc lineam tenuem gerens.

SPECIES MIHI IGNOTÆ.

16. *Artocarpus glauca* Bl. Bijdr.

A. foliis ovalibus utrinque acutis integerrimis, subtus glaucis, amentis globosis. Arbor 60-80 pedalis.

Crescit in sylvis montosis javanensibus. Floret junio. — Nomen vulg. *Tiwu Lauduh*. Differt ab *Artocarpo glaucescente* foliis

ovalibus, non oblongo-lanceolatis, amentis globosis, nec obovato-clavatis.

17. *Artocarpus pubescens* Willd.

W. Spec. pl. t. IV, p. 189. — Ansjeli. Reed. Hort. mal. 3, p. 25, t. 32.

A. foliis ellipticis, utrinque rotundatis, supra glabris, subtus pubescentibus, amentis masculis pendulis, fructibus lanuginosis, etc.

Crescit in locis petrosis et arenosis ubique in Malabar, imprimis in sylvis Kalicolan.

18. *Artocarpus lævis.*

Art. lævis Hsskl. Annot. de pl. quibusdam Jav., etc., p. 10. — Rumph. Amb. I, p. 110, t. 32.

A. foliis minoribus pinnatifido-incisis, utrinque glaberrimis, nervis subtus glabriusculis, laciniis oblongo-laciniatis, acuminatis, amentis masculis cylindraceis, cernuis, femineis ovoideis. (Stipulis glabris, fructibus sæpe sterilibus.)

19. *Artocarpus lanceæfolia.*

A. lanceæfolia Roxb. Fl. ind. p. 527. — Rob. Wight, Icon. pl. Ind. orient. t. 679.

A. foliis lato-lanceolatis vel oblongis, integris, acuminatis; fructu terminali, spherico.

Crescit in Indiis orientalibus ad Prince Wales' Island.

VIII. Cudrania †.

(Pl. 2, fig. 76-85.)

Cudrania Rumph. Amb. vol. V, t. 15 et 16. — *Trophis* sp. Willd. IV, p. 735.

Flores dioici in capitulis globosis dense conferti. *Bracteolæ* plures 2-3 vel 4, summo incurvæ, perigonii foliolis alternæ.

Masc. *Perigonium* quadripartitum vel quadriphyllum, foliolis oblongis concavis obtusis in æstivatione biseriatim imbricatis. *Stamina* 4, filamenta filiformia, perigonii foliolis opposita, iisdem basi sæpe subcohærentia; antheræ oblongæ, biloculares, loculis oppositis, rima longitudinali dehiscentibus. *Pistilli* rudimentum subulatum, acutum. Fem. *Perigonium* 4-phyllum, foliolis imbricatis oblongis concavis obtusis. *Stylus* simplex, basi denticula instructus, cylindricus, stigmate filiformi papilloso-puberulo desinens. *Ovarium* liberum, sæpius obcordatum, uniloculare, uni-ovulatum. *Ovulum* ex apice loculi pendulum, campulitropum. *Syncarpium* fructibus liberis, crustaceis, ovato-lenticularibus, bivalvis, perigoniis persistentibus stipatis, compositum. *Semen* amphitropum; *testa* membranacea, tenuissima; *embryo* in axi albuminis carnosuli plicatus; cotyledonibus crassiusculis, subæqualibus, contortuplicatis, radicula longissima supera.

Frutices scandentes spinosi, in Moluccis, Philippinis et in India crescentes, foliis alternis petiolatis, integerrimis, oblongis vel obovatis, acuminatis et mucronatis, glabris aut pubescentibus; stipulis duobus, axillaribus, basi connatis, deciduis; pedunculis axillaribus, geminis, simplicibus, capitulis globosis superatis.

1. *Cudrania javanensis* † (1).

Cudranus javanensis Rumph. l. c. — *Trophis spinosa* Roxb.

C. foliis oblongo-lanceolatis, integerrimis, basi subrotundis aut acutiusculis, apice acuminatis, mucronatis, utrinque glabris.

Var. indica.

Crescit in Kanaore inferiore, a dr Royle lecta, Musæo par. a

(1) J'ai trouvé confondu avec le *Trophis spinosa* (*Cudrania javanensis*), dans la collection du docteur Wallich, chez M. Delessert, l'individu mâle d'un nouveau genre dont j'avais découvert la plante femelle dans l'herbier du Muséum. Ce genre, dont les filets des étamines sont infléchis vers le centre de la fleur dans l'estivation, doit être rangé parmi les Morées. Il diffère d'ailleurs du *Cudrania*

V. Jacquemont missa ; in Nepalia, ex herbario indico, n° 4641, D, a d^r^ Wallich data.

Frutex ; ramuli juniores angulosi, puberuli, cinereo-flavescentes, postea cylindracei, glabrati, fusci, verruculosi, nunc spinosi, nunc inermes ; spina ad latus gemmæ axillaris insidente subincurva instructi. *Folia* rigido-membranacea, oblongo-lanceolata, integra, integerrima, basi

par ses périgones femelles soudés entre eux, et ouverts seulement au sommet par un pore bordé de quatre petites dents, par la structure de son fruit, et surtout par celle de la semence, qui est dépourvue de périsperme, et dont l'embryon est conduplicué.

PLECOSPERMUM. Genus novum.
(Pl. 4, fig. 121-126.)

Flores dioici, in capitulis globosis dense aggregati. Masc. *Perigonium* turbinatum, quadrifidum ; laciniis in æstivatione imbricatis. *Stamina* 4, filamenta basi complanata, apice attenuata, perigonii laciniis opposita, in præfloratione inflexa ; antheræ breves, introrsæ, biloculares, loculis utrinque liberis, dorso medio ad apicem filamenti affixis, rima longitudinali dehiscentibus. *Pistilli* rudimentum parvulum, filiforme, ad basim pilis albis longis instructum. Fem. *Perigonia* inter se connata, apice quadridenticulata, ore minimo pervia. *Stylus* terminalis, simplex, filiformis, ad verticem stigmatosus, papillosus, longe exsertus. *Ovarium* liberum oblongum, uniloculare, uni-ovulatum, ovulo versus apicem loculi pendulo, campulitropo. *Capitula* fructifera, baccæformia, ovariis abortivis et perigoniis persistentibus carnosulis, quorum duobus, sæpius unico akenium includente, composita. *Akenium* liberum pergamaceum, ovato-globosum, subcompressum, apice acutiusculum. *Semen* appensum ; testa membranacea ; *embryo* exalbuminosus, amphitropus, cotyledonibus crassis inæqualibus conduplicatis, radicula brevi supera.

1. *Plecospermum spinosum* ♄.

P. ramulis spinosis, foliis membranaceis, obovatis vel ellipticis, integerrimis apice brevissime acuminatis, utrinque glabris.

Crescit in India meridionali ubi Leschenault in montibus Cottalam legit. N° 123. (Herb. Mus. Par.)

Frutex 2 1/2—3 pedal., ramuli cylindrici, pube adpressa rufescente primo tecti, demum glabrati, cortice cinerea vel fusca, tenuissime verruculosa. *Folia* alterna, petiolata, membranacea, obovata, rarius elliptica, integra, integerrima, basi acuta, vertice rotunda abrupte acuminata, acumine obtuso brevissimo in-

subrotunda vel acutiuscula, apice acuta aut acuminata, mucronata, rarius subemarginata, utrinque glabra; limbus 4-7 cent. longus, 2-3 latus, ex utroque latere nervi medii circiter 10-11 costas infra prominulas emittens. *Petiolus* glaber, canaliculatus, 5 mm.—1 cent. longus.

Stipulæ minimæ, triangulares, puberulæ, 2 mm. longæ.

Flores feminei in capitulis globosis 8 mm. latis dense aggregati, pedunculis brevibus 4-5 mm. longis puberulis geminis suffulti.

Var. javanensis. Frutex scandens, ramuli juniores angulosi, puberuli, cinereo-flavescentes, dein cylindrici, verruculosi, inermes. *Folia* membranacea, oblongo-lanceolata, utrinque contracta, basi subacuta, apice acuminata, rarius solum acuta, mucronata, utrinque glabra, in nervis mediis tantummodo puberula; limbus 9-11 cent. longus, 3 1/2—4 1/2 latus; ex utroque latere nervi medii 9-14 costæ subtus prominulæ oriuntur. *Petiolus* gracilis, pubescens, 1—1 1/2 cent. longus.

Stipulæ minimæ, triangulares, acutæ, puberulæ, 2-3 mm. longæ.

Flores feminei in capitulis 7-8 mm. latis, pedunculis pubescentibus 4 mm. longis sustentis, dense glomerati. *Bracteolæ* supra puberulæ. *Perigonii* foliola oblonga, apice incurvata, extra pilis brevissimis tecta.

Crescit in Java, locis saxosis prope littus et in montibus, inter frutices et herbas.

2. *Cudrania pubescens* ♱.

C. foliis elliptico-lanceolatis, integerrimis, utrinque contractis, acutis, apice acuminatis, mucronatis, utrinque præsertim infra pubescentibus.

Hab. in Java. (Leschenault, Herb. Mus. Par.)

Frutex; ramuli juniores angulosi, pubescentes, pallide fusci, demum interdum nulli; supra glabri, subtus in nervis mediis initio puberuli, demum glabrati; limbus 3-8 cent. longus, 2-4 cent. latus, ex utroque latere nervi medii orientibus 7-8 costis utrinque prominulis instructus. *Petiolus* gracilis, primo pubens, demum glabratus, antice canaliculatus, 7-12 mm. longus.

Stipulæ duæ, axillares, minimæ, basi adnatæ, pubescentes, acutæ, 2 mm. longæ.

Pedunculi axillares, gemini, simplices, puberuli, graciles, 1 cent. circiter longi, capitulis globosis desinentes.

Masc. *Perigonium* 4-fidum, membranaceum, laciniis obtusis, concavis, extus brevissime puberulis. Fem. *Perigonii* inter se connata, tenuissime velutina, apice quadridenticulata. *Capitula* fructifera globosa, velutina, 1 cent. crassa.

teretes, verruculosi, spinis axillaribus subincurvatis 6 mm.—3 1/3 cent. longis instructi. *Folia* elliptico-lanceolata, integerrima, utrinque contracta, acutiuscula, apice acuminata, mucronata, supra pilis brevibus late conspersa, subtus pubentia; limbus 5 1/2—8 1/2 cent. longus, 2-4 cent. latus, e nervo medio percurrente 9-10 costis subtus prominentibus orientibus instructus. *Petiolus* dense pubens, antice canaliculatus, 6-10 mm. longus.

Stipulæ minimæ, triangulares, acuminatæ, interdum denticulatæ, 1 1/2—2 mm. longæ.

Capitula florifera, 1 cent. crassa, pedunculis pubescentibus 4-5 mm. longis sustenta. *Capitula* fructifera solitaria, 18 mm. crassa, fructibus plurimis (40-50), perigoniorum foliolis persistentibus puberulis inclusis.

3. *Cudrania obovata* †.

C. foliis obovatis, rarius ellipticis aut ovatis, integerrimis, basi rotundis vel acutiusculis, apice acutis obtusisve, mucronatis, utrinque sparse puberulis aut glabris.

Crescit in Java et in Philippinis; circa Manillam. (Cumming, n° 1017, Herb. Mus. Par.)

Frutex; ramuli juniores, leviter angulosi, puberuli, flavescenti-cinerei, verruculosi, spinis pubentibus muniti. *Folia* obovata, rarius elliptica aut ovata, integerrima, basi rotunda vel acutiuscula, apice acuta vel obtusa, mucronata, interdum emarginata; supra glabriuscula, pilis brevibus in nervis, costis et in parenchymate versus margines sparsis vestita, infra præsertim in nervis puberula; limbus 2 1/2—6 cent. longus, 1 1/2—3 1/2 latus; e nervo medio utrinque 7-9 costæ subtus prominulæ oriuntur. *Petiolus* gracilis, pubens, antice canaliculatus, 4-10 mm. longus.

Stipulæ minimæ, triangulares, pubentes, 3 mm. longæ.

Masc. *Flores* in capitulis 6-7 mm. crassis, pedunculis pubentibus 3-4 mm. longis suffultis, congesti.

Fem. *Capitula* florifera 8 mm. crassa, pedunculis puberulis 3-4 mm. longis sustenta. *Perigonii* foliola versus apicem glandulas duas granulis luteis repletas gerentia.

Capitula fructifera geminata vel solitaria, fructus 6-20 circiter continentia.

Tribus IV. — *OLMEDIÆ*.

Ovulum pendulum; flores feminei solitarii vel plurimi in receptaculo plano aut subconcavo, extus squamis imbricatis instructo.

IX. Olmedia.

(Pl. 2, fig. 69, 70, 71, 72, 74, 75.)

Olmedia Ruiz et Pav. Syst. flor. peruv. p. 257.

Flores dioici. Masc. in receptaculo plano vel convexo involucrato confertim congesti. *Involucrum* polyphyllum, foliolis plurifariam imbricatis. *Perigonium* tubulosum, quadrifidum. *Stamina* 2-4; filamenta perigonii laciniis opposita; antheræ incumbentes, introrsæ, biloculares, loculis rima longitudinali dehiscentibus. Fem. in involucro polyphyllo, foliolis plurifariam imbricatis, solitarii. *Perigonium* tubulosum, e basi ventricosa in collum angustum attenuatum, apice 4-dentatum. *Stylus* terminalis, cylindricus, inclusus, duobus stigmatibus filiformibus elongatis superatus. *Ovarium* ovatum, uniloculare, uniovulatum, ovulo ex apice loculi pendulo, anatropo. *Achenium* perigonio carnoso obtectum. *Semen* pendulum.

Arbores americanæ tropicæ lactescentes, foliis distichis, petiolatis, oblongis, integris, integerrimis, paulo sinuatis aut remote dentatis, basi acutis, rotundatis vel leviter cordatis, apice acuminatis, glabris, pubescentibus aut asperis; stipulis duobus amplexicaulibus, oppositis, imbricatis, oblongis, acuminatis, pilis adpressis sericeis tectis; inflorescentiis in foliorum axillis solitariis, geminis aut pluribus, subsessibus vel pedunculatis.

1. *Olmedia aspera.*

Olmedia aspera Ruiz et Pav. l. c.— HBK. Nov. Gen. VII, p. 162, t. 633.

Ó. foliis oblongis, longe acuminatis, basi inæquilateris, grosse dentatis, subtus ramulisque asperis; capitulis masculis geminis sessilibus; perigoniis quadripartitis, tetrandris.

Crescit in sylvis montosis Peruviæ ad Cuchero, Quito. Floret augusto.

2. *Olmedia angustifolia.*

O. angustifolia Pœpp. Nov. Gen. t. II, p. 30, t. 143.

Ó. foliis oblongo-lanceolatis, longe acuminatis, integerrimis,

glaberrimis ; capitulis masculis geminis vel ternis pedunculatis ; perigonio quadripartito tetrandro.

Crescit in sylvis primævis Maynas versus Yurimaguas. Floret februario.

3. *Olmedia mollis.*

O. mollis Pœpp. l. c. p. 31, t. 146.

O. ramis teretibus hirsutis ; foliis subsessilibus, cordato-oblongis, acutis, integerrimis, supra scaberrimis, subtus molliter hirtis ; capitulis masculis longe pedunculatis, fasciculatis ; involucri campanulati bracteis interioribus elongatis, linearibus, perigonia quadripartita, diandra superantibus.

Crescit in sylvis primævis secus flumen Teffé in provincia Brasiliæ Para. Floret decembre.

4. *Olmedia calophylla.*

O. calophylla Pœpp. Nov. Gen. t. II, p. 32, t. 146.

O. foliis obovato-oblongis, abrupte acuminatis, basi rotundatis, inæquilateris, coriaceis, supra glaberrimis, lævigatis, subtus scabris ; capitulis masculis axillaribus fasciculatis globosis ; involucro brevissimo ; perigonio quadripartito, tetrandro. (In specimine Musæi parisiensis perigonio tripartito tribusque staminibus.)

Crescit in sylvis primævis circum lacum Egense Amazonum fluvio conterminum. Floret sub finem octobris.

5. *Olmedia? grandifolia* †.

O. foliis obovato-oblongis, leviter sinuatis vel remote dentatis, basi paululum cordatis vel rotundis, summo subabrupte angustato-acuminatis ; utrinque glabris, in nervis et costis solum præsertim subtus adpresse pubescentibus ; staminibus globosis mucronatis.

Habitat in Guiana gallica, ad Cayennam. (Martin, Herb. Mus. Par.)

Arbor; ramuli teretes, pilis brevibus adpressis ferrugineo-sericeis induti, postea glabrati, verruculosi, stipulis lapsis, cicatricibus subobliquis annularibus notati. *Folia* rigido-membranacea, obovato-oblonga, integra, leviter sinuosa, remote dentata, dentibus pilorum penicillo desinentibus, basi rotunda vel subinæqualiter cordata, subabrupte acuminata, acumine angusto, 2-3 cent. longo, mucronato; supra obscura, post dessiccationem fusco-ferruginea, nitida, subtus pallidiora, in parenchymate tenuissime punctulata; utrinque præsertim infra in nervis et costis pilis adpressis induta; limbus 23-33 cent. longus, 9-12 latus; e nervo medio percurrente duobus paginis prominente utrinque 17-20 costæ ad margines confluentes oriuntur. *Petiolus* adpresse pubens, antice canaliculatus, 1 cent. longus.

Stipulæ deciduæ, ramulos omnino amplectentes, pilis densis flavescentibus adpressis sericeis obductæ, acuminatæ, 2-3 cent. longæ.

Fl. masc. in receptacula plana, extus squamis deltoideis floribus vix longioribus plurifariam imbricatis tecta, dense congesti; capitula 10-12 mm. lata, geminata vel fasciculata, pedunculis sericeis 5-10 mm. longis sustenta. *Perigonium* 4-fidum, laciniis brevibus obtusis extus pubescentibus. *Stamina* 4; filamenta conica, brevia; antheræ subgloboæ, incumbentes, mucronatæ, biloculares, loculis latere dehiscentibus.

SPECIES MIHI IGNOTÆ.

5. Olmedia? guianensis.

Maguira guianensis Aubl. Guian. supp. p. 36, t. 389.

7. Olmedia lævis.

Olmedia lævis Ruiz et Pav. Syst. veg. Flor. Peruv. et Chil., I, p. 258.

SPECIES EXCLUSÆ.

Olmedia ferruginea Pœpp. = *Pseudolmedia ferruginea.*
Olmedia tomentosa Pœpp. = *Helicostylis Pœppigiana.*
Olmedia Pœppigiana Mart. = *Helicostylis Pœppigiana.*
Olmedia affinis Steud. = *Helicostylis Pœppigiana.*

X. Pseudolmedia. Genus novum.

(Pl. 5, fig. 149-157.

Flores dioici. Masc. in receptaculis involucratis subconcavis

aut planis dense conferti. *Involucrum* polyphyllum, foliolis plurifariam imbricatis. *Stamina* 3—15 inter bracteolas spathulatas erectas fasciculata; filamenta brevia; antheræ oblongæ, basi sagittatæ, apiculatæ, biloculares, loculis rima longitudinali dehiscentibus. Fem. *Involucrum* uniflorum, polyphyllum, foliolis plurifariam imbricatis. *Perigonium* tubulosum ovatum, apice quadridenticulatum vel subintegrum. *Ovarium* inferum, uniloculare, uniovulatum, ovulo ex apice loculi pendulo, anatropo. *Stylus* terminalis, teres, inclusus, bifidus, cruribus filiformibus, stigmatosis, longe exsertis, papilloso-puberulis. *Fructus* non visus.

Arbores vel frutices in America tropica et in Antillis crescentes, foliis distichis, petiolatis, oblongis, integris, acuminatis; stipulis 2, amplexicaulibus, oppositis, altera marginibus alteram tegente; inflorescentiis sessilibus, axillaribus, solitariis vel pluribus glomeratis.

1. *Pseudolmedia havanensis* †.

P. foliis oblongo-lanceolatis, subinæquilateris, basi æqualibus, rotundis vel subacutis, apice acuminatis, glabris, ex utroque latere nervi medii 10-12 costis subtus prominentibus.

Crescit in sylvis cubensibus densis. (Pœppig. Herb. Mus. Par.)

Arbor vel frutex; ramuli compressiusculi, supra foliorum axillas sulcati, fusci, glabri, demum cylindrici, cinerei, verruculosi. *Folia* disticha, membranaceo-coriacea, oblongo-lanceolata, integerrima, subinæquilatera, basi æqualia rotunda vel acutiuscula, apice acuminata, acumine obtuso, glabra; limbus 5-11 cent. longus, 2 1/2—3 1/2 latus; e nervo medio utrinque 10-12 costæ subtus prominentes ad margines confluentes oriuntur. *Petiolus* compressus, glaber, dessiccatione transverse fissus, 5-6 mm. longus.

Stipulæ pilis brevissimis raris adpressis tectæ, 4-5 mm. longæ.

Fl. masc. in involucris sessilibus solitariis geminis aut amplius glomeratis 4-5 mm. latis, foliolis subrotundis, leviter adpresse puberulis, marginibus scariosis. Fem. involucri foliolis subrotundis, fere glabris, ad margines scariosis. *Perigonium* ovato-oblongum, pilis cinereo sericeis tectum, quadridenticulatum.

2. *Pseudolmedia lævigata* †.

P. foliis oblongo-lanceolatis, subinæquilateris, basi subinæqualibus, acutis, apice acuminatis, glaberrimis, ex utroque latere nervi medii 15-18 costis non prominentibus.

Crescit in Peru. (In Herb. Webbiano.)

Arbor vel frutex; ramuli angulosi, supra foliorum axillas sulcati, demum cylindracei, cinerei, glabri. *Folia* membranaceo-coriacea, oblongo-lanceolata, integerrima, subinæquilatera, basi subinæqualia acuta, apice acuminata, acumine obtuso, glaberrima, lævia, nitida; limbus 5-9 cent. longus, 2-3 latus; e nervo medio utrinque 15-18 costæ patulæ non prominentes oriuntur. *Petiolus* antice canaliculatus, glaber, 2-3 mm. circiter longus.

Stipulæ adpresse puberulæ, cinerescentes, lanceolatæ, acutæ, 6 mm. longæ.

Fl. masc. in involucris sessilibus geminis aut glomeratis 5-6 mm. latis, foliolis subrotundis, adpresse puberulis, marginibus scariosis, ciliato-subfimbriatis.

Fl. fem. ignoti.

3. *Pseudolmedia ferruginea* †.

Olmedia ferruginea Pœpp. Nov. Gen. ac Sp. t. II, p. 31.

P. ramulis hirtis, foliis oblongo-lanceolatis, subinæquilateris, basi æqualibus, subrotundis vel acutis, apice sensim attenuatis, acuminatis, ciliatis, subtus in nervis hirtellis.

Crescit in sylvis primævis circa lacum Egensem. (Pœppig. Herb. Mus. Par.)

Arbor 16-17 metr., cortice cinereo, haud lactescente; ramuli compressi pilis ferrugineis hirti. *Folia* disticha, rigido-membranacea, oblongo-lanceolata, basi præsertim inæquilatera, æqualia, subrotunda vel acuta, versus apicem sensim attenuata, acuminata, acumine obtuso, interdum pilis penicillatis terminato; supra glaberrima, subtus in nervis et costis hirtella, marginibus ciliata; limbus 7-16 cent. longus, 2—4 1/2 latus, nervo medio utrinque 15-18 costas superne et inferne prominulas emittens. *Petiolus* compressus, pilis ferrugineis hirtus, 5-6 mm. longus.

* *Stipulæ* pilis ferrugineo-sericeis vestitæ, 1 cent. longæ.

Fl. masc. non visi. Fem. in involucro foliolis ovato-cordatis subacutis

glabriusculis solitarius. *Perigonium* ovatum, pilis aureis sericeis dense tectum, crassum, subintegrum.

4. *Pseudolmedia macrophylla* †.

P. ramulis adpresse pubescentibus, demum glabratis, foliis oblongo-ellipticis, basi subrotundis, apice subabrupte acuminatis, subtus in nervis adpresse puberulis.

Crescit in Peru. (Herb. Webbian.)

Arbor vel frutex; ramuli supra axillas foliorum depressi, subcylindracei, primum pilis brevibus adpressis dense tecti, demum glabrati, stipulis lapsis cicatricibus prominentibus annuliati. *Folia* disticha, oblongo-elliptica, integerrima, basi subrotunda, apice subabrupte acuminata, acumine angusto, lineari, obtuso; supra glabra, lævigata, subtus in nervis mediis pilis adpressis conspersa; limbus 13-23 cent. longus, 5-10 cent. latus; e nervo medio utrinque 17-18 costæ subtus prominentes, ad margines confluentes oriuntur. *Petiolus* antice canaliculatus, pilis brevibus hirtellus, 8-10 mm. longus.

Stipulæ dense flavescenti-sericeæ, acutæ, 1—1 1/2 cent. longæ.

Fl. masc. in receptaculis geminis involucratis dense congesti. *Involucrum* foliolis subrotundis, pilis flavescentibus adpressis dense tectis, 7-8 mm. latum.

XI. PEREBEA

(Pl. 5, fig. 136-138.)

Perebea Aubl. Guian. t. II. p. 953, t. 364.

Flores dioici. Masc. ignoti. Fem. plurimi in receptaculo involucrato, primum concavo, demum reflexo, congesti. *Involucrum* polyphyllum, squamulis plurifariam imbricatis. *Perigonium* tubulosum, basi coarctatum, quadridentatum. *Stylus* terminalis, crassus, brevis, bidentatus, dentibus introrsum stigmatosis. *Ovarium* semi-inferum, uniloculare, uniovulatum, ovulo prope apicem loculi pendulo, anatropo. *Fructus* perigonio concrescente baccato tectus.

Arbores americanæ lactescentes, foliis distichis, petiolatis, oblongis vel subobovatis, integerrimis aut tenuissime sinuatis, acuminatis; stipulis axillaribus, semi-amplexicaulibus; inflorescentiis axillaribus.

1. *Perebea laurifolia* †.

P. foliis coriaceis, oblongis, sæpe subobovatis, integerrimis, basi acutiusculis, inæquilateris, apice acuminatis, acumine obtuso, utrinque glaberrimis.

Crescit in Guiana gallica, ad Cayennam. (Martin. Herb. Mus. Par.)

Arbor ramulis summis supra axillas foliorum depressis, postea teretibus, initio puberulis, demum glabratis. *Folia* disticha, coriacea, oblonga, sæpe versus basim leviter attenuata, integerrima, inæquilatera, basi subacuta, inæqualia, apice acuminata, acumine obtuso, utrinque glaberrima; limbus 6 1/2—11 1/2 cent. longus, 3-4 cent. latus; e nervo medio supra prominulo subtus prominente utrinque 9-12 costæ inferne superneque prominulæ, marginibus confluentes, oriuntur. *Petiolus* glaber, canaliculatus, 6-10 mm. longus.

Stipulæ minimæ, triangulares, puberulæ, 3 mm. longæ.

Fl. fem. plurimi in involucro squamis ovato-cordatis, acutis, ochraceo-puberulis, plurifariam imbricatis, pedunculo puberulo 6-8 mm. longo suffulto, insidentes. *Perigonium* basi contractum, crassum, quadridentatum, dentibus obtusis, puberulum; ovulum elongatum. *Stylus* pilis brevibus dense tectus, summo bifidus, lobis brevibus, crassis, ovato-cordatis, acutis, extrorsum puberulis, introrsum planis stigmatosis.

2. *Perebea guianensis*.

Perebea guianensis Aubl. l. c.

P. folia alterna? ampla (33 cent. et amplius longa, 15 circiter lata) glabra, subsessilia, ad oras remote dentata, ovato-oblonga, acuta, punctis translucidis quasi pertusa. Stipula ampla, longa, semi-amplexicaulis. Flores numerosi (30 et amplius), in eodem involucro, virescentes. Fructus maturus coccineus.

Florebat maio.

Hab: ad ripam fluvii *Courou*.

XII. Helicostylis. Genus novum.

(Pl. 5, fig. 132-135.)

Olmedia sp. Pœpp. Nov. gen. ac sp. — Mart. Herb. fl. bras.

Flores dioici. Masc. numerosi sessiles in involucro polyphyllo, foliolis deltoideis plurifariam imbricatis, receptaculum planum vel convexum subtus concavum cingentibus, dense conferti. *Perigonium* 4-fidum, laciniis obtusis, subconcavis, biseriatim imbricatis. *Stamina* 4; filamenta perigonii laciniis opposita, filiformia; antheræ extrorsæ, basi subgittatæ, biloculares, loculis connectivo crasso apiculato adhærentibus, rima longitrorsum dehiscentibus. Fem. plurimi in receptaculo involucrato confertim aggregati. *Involucrum* polyphyllum, foliolis plurifariam imbricatis. *Perigonium* quadriphyllum, laciniis biseriatim imbricatis. *Stylus* terminalis, demum excentricus, compressus, inclusus; stigmata 2, elongata, helicoidea. *Ovarium* liberum, ovatum, uniloculare, uniovulatum, ovulo prope apicem loculi pendulo, anatropo. *Akenium* perigonio persistente incrassato inclusum, pergamaceum, stylo laterali desinens. *Semen* ovatum, ad latera loculi insertum.

Ce genre diffère de l'*Olmedia* R. et P. par ses étamines non incombantes dans la préfloraison, par ses fleurs femelles réunies en grand nombre dans le même involucre, par le périgone quadriphylle de ces mêmes fleurs, par l'insertion de la graine, etc.

1. *Helicostylis Pœppigiana* †.

Olmedia tomentosa Pœpp. Nov. gen. ac sp. t. II, p. 32, t. 115. — *Olmedia Pœppigiana* Mart. Herb. brasil. n° 629. — *Olmedia affinis* Steud.

H. foliis subcoriaceis, oblongis, integerrimis, imprimis versus basin inæquilateris, utrinque acutis, apice acuminatis mucronatis, supra glabris, in nervis solum pubentibus, subtus fulvovelutinis.

Crescit in sylvis prope Egam (Pœppig.) ad Ilheos (Martius), in Guiana batavica (Hostmann, n° 1280. Herb. Mus. Par.)

Arbor excelsa ; ramuli exsiccati angulosi, compressiusculi, pilis brevissimis densis ferrugineo-velutinis tecti, stipulis lapsis cicatricibus non amplexicaulibus notati. *Folia* disticha, membranaceo-coriacea, elliptico-oblonga, integerrima, basi acuta, inæquilatera, apice acuta, sæpius acuminata, mucronata, supra glabra, in nervis et costis solum pubentia, subtus in nervis costis nervulisque tenuissime reticulatis prominentibus fulvo-velutina ; limbus 8-18 cent. longus, 4-6 latus, nervo medio utrinque 11-16 costas inferne prominentes ad marginem confluentes emittens. *Petiolus* compressus, antice leviter canaliculatus, ferrugineo-velutinus, 6 mm.—1 cent. longus.

Stipulæ 2, deciduæ, axillares, deltoideæ, acuminatæ, non omnino amplexicaules, primum velutino-sericeæ, demum glabriusculæ, 5-7 mm. longæ.

Masc. Capitula ochraceo-velutina, 3-10 in foliorum axillis fasciculata, pedunculis velutinis 5-13 mm. longis sustenta.

Fem. Capitula axillaria, sessilia, solitaria, globosa, ferrugineo-velutina, 1 cent. circiter crassa.

Varietas macrophylla. Ramuli ferruginei, pulverulento-puberuli. *Folia* elliptico-oblonga, integerrima, basi subacuta vel rotunda, subinæquilatera, apice abrupte acuminata, supra glabra, subtus glabriuscula aut brevissime hirtella ; limbus 12-25 cent. longus, 5 1/2—9 latus. *Petiolus* 1 1/2 cent. longus.

Hab. in Peru. (Rivero. Herb. Webb. et Mus. Par.)

XIII. Noyera. Novum genus.

(Pl. 5, fig. 127-131.)

Flores dioici. Masc. ignoti. Fem. plurimi (circiter 20) in receptaculo plano involucrato dense congesti. *Involucrum* polyphyllum, squamulis quadri-quinquefariam imbricatis. *Perigonium* tubulosum, urceolatum, crassum, apice poro apertum. *Stylus* terminalis, demum excentricus, teres, inclusus ; stigmata duo filiformia. *Ovarium* semi-inferum, uniloculare, uniovulatum, ovulo prope apicem loculi pendulo, anatropo. *Fructus* in receptaculo involucrato instar florum aggregati. *Pericarpium* indehiscens, carthaceum, perigonio persistente inclusum. *Semen* parieti pendulum ; testa membranacea, fusca ; embryo exalbuminosus, homotropus, subglobosus, cotyledonibus crassis, leviter inæqualibus ; radicula supera, brevissima.

Je dédie ce genre à M. Noyer, auteur d'un ouvrage sur les forêts vierges de la Guyane française, considérées sous le rapport des produits qu'on en peut retirer pour les chantiers maritimes, les constructions civiles et les arts.

1. *Noyera rubra* †.

Arbor ; ramuli supra axillas foliorum depressi, primo pilis ferrugineis hirti, demum glabrati, stipulis lapsis, cicatricibus subobliquis annularibus prominulis notati. *Folia* disticha, coriacea, ferrugineo-rubra, ovato-oblonga vel elliptica, integerrima aut leviter sinuata, basi rotunda, interdum subemarginata, apice acuta, acuminata, mucronata, supra glabra, in nervis mediis solum pilis brevibus luteo-fuscis obducta, nitida, rugosula ; subtus in nervis et costis pilis adpressis vestita, in nervulis brevissime hirtella, in parenchymate prominentiis tenuissimis creberrimis aucta ; limbus 10-18 cent. longus, 4-9 latus ; e nervo medio utrinque 14-16 costæ infra prominentes, prope marginem confluentes, oriuntur. *Petiolus* antice canaliculatus, pilis fuscis hirtus, 3-5 mm. longus.

Stipulæ 2, axillares, oppositæ, amplexicaules, pilis fuscis appressis tectæ, 8-10 mm. longæ.

Inflorescentiæ axillares, solitariæ, subsessiles, brevissime puberulæ, involucri foliolis inferioribus deltoideis, breviter acuminatis, superioribus acumine longo lineari subulato flores superante terminatis, 2—3 1/2 cent. latæ.

Crescit in Guiana gallica. (Martin, Herb. Mus. Par.)

XIV. Castilloa Cerv.

(Pl. 5, fig. 142-148.)

Gazeta de literatura de Mexico, 2 julio 1794

Flores monoici, masculi et feminei in receptaculis distinctis planis aut concavis involucratis aggregati. *Involucrum* polyphyllum, squamulis plurifariam imbricatis. Masc. *Perigonium* nullum. *Stamina* inter bracteolas diversiformes, pubescentes, integras, bifidas vel laciniatas sparsa ; filamenta plus minusve elongata ; antheræ terminales, erectæ aut peltatæ, biloculares, loculis oppositis, connectivo crasso affixis, longitrorsum dehiscentibus. Fem. circiter sexaginta in eodem receptaculo. *Perigonium* tubulosum, quadriphyllum, foliolis crassis, inter se connatis.

Stylus terminalis, cylindraceus, inclusus; stigmata duo, filiformia, subcompressa, papillosa. *Ovarium* semi-inferum, uniloculare, uniovulatum, ovulo ex apice loculi pendulo, anatropo. *Achenium* perigonio persistenti unico latere primum connatum, demum ad maturitatem omnino liberum, carthaceum, ovatum. *Semen* pendulum; *testa* membranacea, fusca; *embryo* homotropus, exalbuminosus, subglobosus, cotyledonibus crassis, subinæqualibus, radicula brevissima supera.

1. *Castilloa elastica* Cerv. l. c.

C. foliis oblongis, integerrimis vel denticulatis, basi cordatis, apice subabrupte acuminatis, utrinque pubescentibus.

Crescit in republica mexicensi et in Cuba. (Ramon de la Sagra, Herb. Richard.; Lemercier, Herb. Webb. et Mus. Par.)

Arbor excelsa, lactescens; truncus ambitu 3 metra æquans, rectus, cortice lævi, 1 cent. crassa; ramuli primo leviter compressi, demum teretes, pilis flavescentibus densis hirti. *Folia* disticha, petiolata, oblonga, integerrima vel tenuissime denticulata, basi cordata, lobis nonnunquam petiolo longioribus, eum tegentibus, summo subabrupte breviterque acuminata; supra in nervis et costis pilis hirtis, in parenchymate adpressis rigidis, subtus pilis brevibus mollibus densioribus flavescentibus, induta; limbus usque ad 38 cent. longitudine 17 cent. latitudine accedens, nervi medii utroque latere 16-19 costis subtus prominentibus instructus. *Petiolus* ochraceo-pubescens, 1 cent. longus.

Stipulæ axillares, solitariæ, oblongæ, acutæ, extus luteo-pubentes, intus glabræ, 5-7 cent. longæ.

Infl. masculæ pedunculis squamosis 1 cent. longis pubentibus sustentæ et femineæ subsessiles, sæpe in iisdem axillis insertæ, fasciculatæ, ochraceo-velutinæ.

Tribus V. — *FICEÆ*.

XV. Ficus Tournef.

Flores in receptaculum utriculosum apice plus minusve apertum inclusi. *Receptaculum* androgynum vel femineum. *Flores* masculi et feminei in eodem receptaculo permixti aut sæpius segregati; mas-

culi in superna parte relegati, feminei parietales; bracteolati vel ebracteolati, sessiles pedicellative. *Perigonium* 3-4-5-6 phyllum. *Stamina* 1-6 perigonii foliolis opposita; antheræ introrsæ, biloculares. *Stylus* lateralis. *Stigma* simplex, capitatum, subulatum, infundibuliforme aut bifidum. *Ovarium* pedicellatum vel sessile, uniloculare, rarissime biloculare, loculis uniovulatis, ovulo parieti styligeræ pendulo, campulitropo. *Akenium* crustaceum. *Semen* albuminosum; testa membranacea; *embryo* incurvus, cotyledonibus planiusculis, radicula supera incumbente.

Tribus VI. — *BROSIMEÆ*.

Ovulum pendulum. Flos femineus unicus (rarissime duo) receptaculo vel involucro connatus.

XVI. Brosimum.

(Pl. 6, fig. 163-181.)

Brosimum Swartz, Flor. Ind. occid. I, p. 17, t. 1, fig. 1.

Flores monoici vel dioici abortu. Masc. et fem. in eodem receptaculo globoso congesti. Masc. creberrimi, totum receptaculum aliquando basi involucratum tegentes, perigonio destituti, staminibus solitariis inter bracteolas peltatas dispositis constantes; filamenta filiformia; antheræ dorso connectivo crasso affixæ, biloculares, loculis unilateris, vel peltatæ loculis oppositis horizontalibus, aut uniloculares, loculis annularibus, lamellis peltatis superpositis in toto ambitu secedentibus dehiscentibus. Fem. solitarii vel gemini, receptaculo medio connati. *Perigonium* nullum. *Stylus* terminalis, stigmatibus duobus (vel interdum unico peltato?) desinens. *Ovarium* inferum vel semi-adnatum, uniloculare, uniovulatum, ovulo ex apice loculi pendulo, campulitropo. *Capitulum* femineum floriferum, staminibus destitutum (mihi ignotum). *Bacca* sicciuscula, receptaculo pericarpioque adnatis composita, squamis peltatis persistentibus tecta. *Semen* subglobosum; testa membranacea, tenuis; *embryo* exalbuminosus, amphitropus, cotyledonibus crassis, inæqualibus, radicula supera incumbente.

Arbores lactescentes Americæ tropicæ et Antillis indigenæ,

foliis distichis, petiolatis, oblongis, interdum leviter obovatis, integerrimis; stipulis duobus, axillaribus, semi-amplexicaulibus, deciduis; inflorescentiis axillaribus geminis, pedunculis simplicibus suffultis.

1. *Brosimum Alicastrum.*

Brosimum Alicastrum Swartz, Flor. Ind. occid. I, p. 17, t. I, fig. 4. — Tussac, Journ. de Bot. t. I, p. 202, t. VIII, fig. 1-2. — *Alicastrum arboreum* Brown, Jam. 372.

B. foliis eliptico-lanceolatis, integerrimis, utrinque acutis, apice acuminatis, glabris, amentis pedunculatis.

Crescit in Jamaica, circa S. James et S^tam Elisabeth (Tussac) et in Yucatan (Linden. Herb. Mus. Par.).

Floret junio. — Nom. vulg. britan. *Breadnuts.*

Arbor excelsa, lactescens; ramuli primum fusci, glabri, demum cinerei, compressi, ad nodos incrassati, stipulis lapsis cicatricibus non omnino amplexicaulibus notati. *Folia* disticha, elliptico-lanceolata, integerrima, basi acuta, apice acuminata vel solum acuta, utrinque glabra, subtus tenuissime variegata; limbus 7-18 cent. longus, 3-6 cent. latus, nervo medio utrinque 16-17 costis patulis, superne et inferne prominulis, ad margines confluentibus, instructus. *Petiolus* antice canaliculatus, glaber, 3-8 mm. longus.

Stipulæ 2, lanceolatæ, acuminatæ, marginibus invicem se tegentes, præsertim ad margines tenuissime puberulæ, 6-15 mm. longæ.

Amenta monoica (Pl. 6, fig. 163) globosa, basi leviter involucrata, pedunculis glabris 1 cent. longis sustenta, 5-6 mm. crassa. Masc. *Stamina* inter squamas peltatas membranaceas dispersa, peltata (fig. 164-165), unilocularia, ambitu toto dehiscentia. Fem. solitarius; *ovarium* inferum; *stylus* exsertus, in parte media paulo tumidus, apice bidentatus.

Suivant M. de Tussac, le chaton mâle, qui serait celui que je viens de décrire, resterait stérile; le chaton femelle, que je ne connais pas, « est plus allongé, moins gros, et couvert de petites écailles; il est surmonté d'un style qui se divise en deux stigmates recourbés. Le fruit est sphérique, crustacé, de la grosseur d'une petite châtaigne. L'intérieur consiste en une amande à deux lobes; la radicule, très prolongée en dehors, se courbe sur les lobes, et

en cache la séparation. » Cet embryon, qui, d'après cette description, paraît accombant, serait-il différent de celui du *Brosimum Gaudichaudii*, qui est, sans aucun doute, incombant ?

Le fruit du *Brosimum Alicastrum* sert de nourriture quand le pain est cher; on le mange grillé ou cuit dans l'eau. Les feuilles sont un excellent aliment pour les bestiaux.

2. *Brosimum Aubletii.*

Brosimum Aubletii Pœpp. Nov. gen. t. II, p. 34, t. 148, fig. a-d.—*Piratinera guianensis* Aubl. Guyan. II. p. 888, t. 340. — *Brosimum discolor?* Schott. Spreng. System. IV, 403.

B. foliis oblongis, obovatis, integerrimis, basi acutis vel paulum rotundis, apice subabrupte acuminatis, supra glabris nitidis, subtus adpresse pubescentibus; amentis pedunculatis.

Hab. in ripis fluminis Hullaga versus Missionem Yurimaguas. Aprili floret. (Pœppig., n° 2413); in Guiana britannica, circa Pirara (Schomburgk, coll. 1841-2, n° 349) (Herb. Mus. Par.).

Arbor debilis, tres metra alta; ramuli fusci, puberuli, demum glabrati, cinerei, subcylindracei vel leviter compressi. *Folia* disticha, rigido-membranacea, oblonga, obovata, integerrima, basi acuta vel paulo rotunda, apice subabrupte acuminata, acumine brevi, obtuso; supra nitida, glabra, in nervis solum puberula, subtus adpresse pubescentia; limbus 5-9 cent. longus, 2-4 cent. latus, nervo medio utrinque 10-15 costas superne et inferne prominulas emittens. *Petiolus* compressus antice canaliculatus, pilis brevibus adpressis tectus, 5-6 mm. longus.

Stipulæ 2, triangulares, acuminatæ, puberulæ, marginibus scariosæ, 3-5 cent. longæ.

Capitula monoica (Pl. 6, fig. 166, 170) subdepressa, pedunculis puberulis 5-10 mm. longis fulta. Masc. *Stamina* solitaria; filamenta filiformia; antheræ inter bracteolas peltatas ciliatas crassas erumpentes, biloculares, loculis connectivo crasso dorso affixis, unilateris (fig. 168, 169), rima longitrorsum dehiscentibus. Fem. 2 in eodem capitulo. *Ovaria* semi-infera (fig. 170, 171). *Styli* subexserti, stigmatibus 2 brevibus superati.

3. *Brosimum Gaudichaudii* †.

B. foliis coriaceis, oblongo-ellipticis, integerrimis, basi rotundis,

subinæqualiteris, summo acutis vel breviter acuminatis, sub mucronatis, supra hirtellis, subtus dense pubescentibus; amentis pedunculatis.

Hab. in Brasilia (San Paolo, ex Herb. imper. bras. Gaudichaud., n° 993; Minas Geraes, Claussen, n° 155; Pianby, Gardner, n° 2726. In Herb. Mus. Par.).

Arbor; ramuli compressi, pilis brevibus mollibus rufescentibus demum nigrescentibus tecti. *Folia* disticha, coriacea, oblongo-elliptica, interdum versus basim subattenuata, integerrima, basi rotunda, sæpe leviter inæquilatera, apice acuta vel brevissime acuminata, submucronata; supra sparse pilis brevibus præsertim in nervis hirtella, subtus dense molliterque pubescentia, tenuissime reticulata; limbus 4-8 cent. longus, 1 1/2—4 latus; e nervo medio utrinque 14-18 costæ infra prominulæ oriuntur. *Petiolus* subteres vel leviter compressus, ecanaliculatus, brevissime puberulus, 3-5 mm. longus.

Stipulæ lanceolatæ, acutissimæ, extus pubentes, intus glabræ, 7-8 mm. longæ.

Capitula monoica (Pl. 6, fig. 172, 173) globosa, pedunculis 3-4 cent. longis sustenta. Masc. *Stamina* inter squamulas peltatas crassas convexas erumpentia; filamenta brevia; antheræ terminales, unilateræ, connectivo crasso dorso adnatæ (fig. 174, 175), biloculares, loculis longitrorsum dehiscentibus. Fem. in receptaculo medio solitarius (fig. 173). *Ovarium* inferum. *Stylus* brevis, inclusus; stigmata duo, brevissima, obtusa. *Bacca* carnosiuscula, 1 cent. circiter crassa (sicca), squamis peltatis persistentibus tecta (fig. 176).

4. *Brosimum echinocarpum*.

B. echinocarpum Pœpp. Nov. gen. II, p. 34, t. 148.

B. foliis oblongis, acuminatis, basi cuneatis, serratis; stigmate plumoso, quadrifido; involucro femineo muricato, setoso; bacca sicca, echinata.

Crescit in sylvis primævis provinciæ peruvianæ Mayuas circum Missionem Yurimaguas, decembre florens.

J'ai pu étudier dans l'herbier du Muséum de Paris un capitule de cette plante, provenant de la collection de M. Pœppig. Sa structure n'est pas tout à fait conforme à la description qu'en a

donnée l'auteur. Deux espèces seraient-elles confondues sous le même nom ?

L'échantillon que j'ai eu à ma disposition m'a présenté de nombreuses étamines insérées sur un réceptacle globuleux, et séparées par de petites écailles peltées ; les filets en sont filiformes ; les anthères terminales, peltées, *biloculaires* ; les loges, horizontales et opposées, s'ouvrent chacune en deux valves, l'une supérieure et l'autre inférieure ; enfin, un petit corps cylindrique terminé par un disque pelté (pistil central ?) sort du sommet du réceptacle. (Herb. Mus. Par.)

SPECIES MIHI IGNOTÆ.

5. *Brosimum microcarpon* Schott.

In Sprengl. Syst. t. IV, p. 403.

6. *Brosimum spurium*.

Swartz, Fl. Ind. occid. p. 20.

B. foliis lanceolato-ovatis, acuminatis, amentis subsessilibus ovatis axillaribus geminis, fructu molli.

Arbor foliis oblongis glabris alternis. *Browne* Jam. 369, 8.

Hab. in Jamaica septentrionali.

XVII. Trymatococcus.

Trymatococcus Pœpp. Nov. gen. II, p. 30, t. 142.

Genus a nobis non visum.

XVIII. Antiaris.

(Pl. 6, fig. 458-462.)

Antiaris Leschen. Mém. sur le *Strychn. tieute* et sur l'*Antiaris* (Ann. du Mus. p. 470). — Rob. Brown, General remarks, p. 70. — Blume, Rumphia, p. 56 et 172. — Bennett in Horsfield, Pl. jav. rar. p. 52.

Flores monoici. Masc. in involucro multifloro polyphyllo, foliolis plurifariam imbricatis, receptaculum demum convexum

cingentibus, dense congesti. *Perigonia* tetra rarius triphylla, inter se aliquando connata, foliolis spathulatis, apice inflexis, æstivatione imbricatis. *Stamina* 4, rarius 3, perigonii foliolis opposita, inclusa; filamenta brevissima; antheræ oblongæ, erectæ, extrorsæ, biloculares, loculis connectivo lineari adnatis, rima longitrorsum dehiscentibus. Fem. super receptaculum involucro foliolis imbricatis instructum solitarius. *Perigonium* nullum. *Stylus* brevis, bifidus, cruribus stigmatosis filiformibus. *Ovarium* involucro connatum, uniloculare, uni-ovulatum; ovulum ex apice loculi pendulum, anatropum. *Fructus* (mihi ignotus) drupaceus. *Sem.* testa carthacea; embryo exalbuminosus, cotyledonibus plano-convexis, crassis, radicula supera.

Arbores vel frutices lactescentes, in Moluccis Nova-Hollandiaque boreali crescentes, foliis (in *A. toxicaria*) distichis, petiolatis, integris, integerrimis, nonnumquam dentatis, basi sæpe cordatis, apice acutis vel acuminatis; stipulis duobus, axillaribus, non amplexicaulibus; inflorescentiis axillaribus, masculis geminis vel pluribus, femineis solitariis.

1. *Antiaris toxicaria.*

Antiaris toxicaria Lesch. l. c. — Blume, l. c. — Bennett, l. c.

A. foliis oblongo-ellipticis vel subobovatis, inæquilateris, integerrimis, basi rotundis vel subemarginatis, apice acuminatis, acutis, ramis rotundis, mucronatis, initio puberulis, demum glabratis.

Crescit in sylvis javanicis. (Leschenault, Herb. Mus. Par.)

Arbor excelsa; ramuli pilis brevissimis appressis tecti, demum glabrati. *Folia* disticha, oblongo-elliptica aut subobovata, inæquilatera, integerrima, basi rotunda, sæpe inæqualia, subemarginata, apice breviter acuminata vel acuta, rotunda aut leviter emarginata, mucronata, juniora supra in nervis solum adpresse puberula, subtus tenuissime pubentia, demum utrinque glabrata; limbus 7-14 cent. longus, 4-7 cent. latus. *Petiolus* ecanaliculatus.

Stipulæ 2, minimæ, ovatæ, acutæ, pubescentes, marginibus subscariosæ, 4-5 mm. longæ.

Masc. *Infl.* binæ vel ternæ, pedunculis gracilibus sustentæ, pubescentes; receptaculum supra demum convexum, subtus concavum. *Perigonia* aliquando inter se basi connata, foliolis spathulatis, extus pubescentibus; stamina filamentis brevissimis, subnullis.

Fem. *Infl.* solitaria subsessilis; receptaculum versus apicem squamulis imbricatis involucratum, pilis brevibus densis indutum. *Stylus* brevissimus, crassus, subcompressus; stigmata divaricata, filiformia, acuta.

Obs. Les feuilles des très jeunes *Antiars*, suivant Leschenault, diffèrent de celles des plantes adultes. Il y a au Muséum un rameau d'un jeune individu rapporté par Leschenault lui-même, qui diffère tellement de l'*Antiaris toxicaria* adulte qu'il paraît appartenir à une espèce bien distincte. En effet, ce jeune rameau est hérissé de poils fauves assez denses, principalement vers la partie supérieure; ses feuilles distiques sont soutenues par des pétioles non canaliculés, hirtellés, et longs seulement de 5 mm. environ; elles sont longues de 13-23 cent. et larges de 4—7 1/2, membraneuses, se rétrécissant un peu vers la partie inférieure, où elles sont légèrement inégales et souvent émarginées. Elles sont acuminées et mucronées au sommet, assez finement dentées sur les bords; chaque dent est terminée par un petit pinceau de poils; les nervures et les côtes sont revêtues de poils denses, courts et fauves; le limbe est garni à la face supérieure de poils épars et apprimés, qui sont beaucoup plus nombreux à la face inférieure. Les stipules sont petites, lancéolées, acuminées et couvertes de poils roux assez allongés.

SPECIES A NOBIS NON VISÆ.

2. *Antiaris innoxia.*

Ant. innoxia Blum. Rumphia, p. 172. t. 54.

A. foliis elliptico-oblongis, acuminatis, basi orbiter inæquali subcordatis, supra scabris, subtus velutino-pubescentibus, pedunculis simplicibus, cœnanthis femineis turbinato-elongatis.

Hab. in insula Timor circa Kupaag, et in Celebe.

3. *Antiaris macrophylla.*

A. macrophylla R. Br. Generals remarks, p. 70.

A. frutex orgyalis, ramosissimus, glaber, lactescens. Folia alterna? oblonga cum brevi acumine, basi inæquali subcordata, glaberrima, integerrima, coriacea, supra nigro-viridia nitida, subtus viridiora, dum sex uncias longa ultra tres uncias lata.

Hab. in Nova-Hollandia boreali.

4. *Antiaris dubia.*

Antiaris dubia Span. Prodr. Flor. Timor. in Linn. 1841, p. 343, n° 732.

XIX. Sorocea.

(Pl. 6, fig. 182-188.)

Sorocea A. S.-H. Mém. Mus. VII, p. 473.

Flores dioici, racemosi. Masc. *Perigonium* 4-fidum, laciniis in æstivatione imbricatis. *Stamina* 4; filamenta filiformia, perigonii laciniis opposita; antheræ ovatæ, extrorsæ, biloculares, loculis rima longitrorsum dehiscentibus. Fem. *Involucrum* vel potius *perigonium* tubulosum cum ovario connatum, versus apicem liberum. *Stylus* brevis, crassus, bifidus, lobis intus stigmatosis, sublaciniatis (an semper?). *Ovarium* inferum, uniloculare, uniovulatum; ovulum ex apice loculi pendulum, campulitropum. *Fructus* baccatus; *semen* pendulum; *testa* membranacea; *embryo* exalbuminosus, cotyledonibus inæqualibus, altera maxima, crassa, conduplicata, alteram minimam rectam radiculamque superam includente.

Arbores brasilienses foliis distichis, breviter petiolatis, oblongis, serratis, acuminatis; stipulis duobus axillaribus, invicem se tegentibus, basi non penitus amplexicaulibus; inflorescentiis racemosis, solitariis, interdum geminis.

M. Gaudichaud préparant la monographie de ce genre, j'ai cru devoir m'abstenir de donner la description des espèces, qui seront décrites dans la relation de son voyage, qui paraîtra prochainement.

GENERA NON SATIS NOTA.

XX. Musanga.

Musanga R. Br. in Hors. Pl. jav. rar. p. 49.—Bot. of Congo R. Br., p. 34.

Flores dioici, sessiles, dense congesti, squamulis bracteiformibus interstincti. *Perianthium* tubulosum, subintegrum. Masc. *Capitula* paniculata. *Perianthium* patens. *Stamen* unicum. *Rudimentum* pistilli 0. Fem. *Capitulum* spicatum. *Perianthium* ore contractum. *Stylus* filiformis. *Stigma* penicillatum. *Nux* perianthio persistente tecta, ovato-elliptica, compressiuscula, subligneosa.

Arbor (Africæ occidentalis), foliis digitatis, foliolis integerrimis. *Stipulæ* maximæ, coriaceæ, calyptriformes, integræ. Capitula masculà subglobosa, feminea oblonga crassa.

Le genre *Musanga*, d'après M. Rob. Brown, paraît se rapprocher du *Myrianthus* de Palisot de Beauvois par son inflorescence mâle, du *Coussapoa* par le nombre des étamines et par la forme de son stigmate. Ne connaissant point ce genre et l'auteur n'ayant fait connaître ni la structure de son ovaire, ni celle de son fruit, je ne puis indiquer rigoureusement la place qu'il doit occuper dans la série des Artocarpées. Je suis cependant porté à croire qu'il viendra se ranger dans la tribu des *Conocéphalées*.

XXI. Galactodendrum.

Galactodendrum H. B. K. Nov. gen. et sp. VII, 163.

GENERA AB ARTOCARPEIS EXCLUDENDA.

Trophis (1).

Trophis P. Browne Jam., 357, t. 37, fig. 1.

Flores dioici, spicati. Masc. *Perigonium* 4-fidum, laciniis valvatis. *Stamina* 4, perigonii foliolis opposita; filamenta filiformia,

(1) Sous le nom de *Trophis*, on a réuni des plantes de structure très différente. M. Ad. de Jussieu a séparé de ce genre le *Trophis laurifolia*, dont il a fait le *Stylocerus laurifolia*, qu'il classe parmi les Euphorbiacées. M. Decaisne a reconnu que le *Trophis aspera* ne diffère point de l'*Epicarpus orientalis* de Blume. Enfin, je me suis aperçu que l'on donne le nom de *Trophis spinosa* à deux plantes qui

in æstivatione inflexa ; antheræ rotundo-cordatæ, introrsæ, biloculares, loculis dorso connectivo crassiusculo adnatis, rima longitrorsum apertis. *Pistilli* rudimentum breve, subobconicum. Fem. *Perigonium* tubulosum, ovatum, apice in collo brevi contractum, 4-dentatum. *Stylus* brevis. *Stigmata* duo, longa, dense papilloso-puberula. *Ovarium* perigonio adnatum, uniloculare, uniovulatum. *Ovulum* ex apice loculi pendulum, campulitropum.

1. *Trophis americana.*

Trophis americana Linn. Amœnit. acad. 5, p. 410. — Swartz. Observ. bot., p. 372.

Arbor 6 metr.; rami erectiusculi, teretes, læves; ramuli primum tenuissime puberuli, demum glabrati, fusci. *Folia* disticha, petiolata, membranacea, oblongo-lanceolata, rarius subobovata, integerrima, basi rotunda, rarius subacuta, interdum subinæquilatera, apice in acumine longo attenuata, submucronata, utrinque glabra; limbus 10-16 cent. longus, 4—5 1/2 latus; ex utroque latere nervi medii 6-8 costæ superne et inferne prominulæ oriuntur. *Petiolus* primo puberulus, demum glabratus, antice canaliculatus, 6-10 mm. longus.

Stipulæ deciduæ, minimæ, deltoidæ, acuminatæ, pubescentes, 2 mm. longæ.

Pedunculi gemini, dense brevissimeque puberuli, 5-7 mm. longi, floribus spicatis terminati. Masc. in spicis gracilibus, 2-3 cent. longis dense aggregati, subunilaterales. *Bracteolæ* minimæ, peltatæ, subsessiles, extus tenuissime puberulæ. *Perigonium* laciniis ovatis, acutiusculis, leviter concavis, extus dense puberulis. Fem. 4-6 laxe spicati, in pedunculo crassiusculo sessiles, basi squamulis brevissimis instructi, perigonio tenuissime velutino.

Gynocephalum (1).

Gynocephalum Blum. Bijdr. p. 483 (1825).

Flores dioici, capitato-congesti. Masc. *Bracteolæ* 4, in cupula

ne peuvent être réunies sous la même dénomination que le *Trophis* de Browne. J'ai fait de ces deux plantes les genres *Plecospermum* et *Cudrania*, qui sont tellement distincts que le premier appartient aux Morées et le second aux Artocarpées. Le genre *Trophis* n'est donc maintenant formé que de l'espèce américaine, le *Trophis americana* de Linné. Il devient alors nécessaire de modifier les caractères de ce genre, qui, ainsi que je l'ai indiqué en traitant des affinités, doit être classé parmi les Morées.

(1) Le genre *Gynocephalum*, trouvé d'abord à Java par M. Blume, a été dé-

inter se connatæ, perigonium cingentes. *Perigonium* quadrifidum, interdum trifidum, laciniis in æstivatione valvatis. *Stamina* 4, interdum 3, perigonii foliolis opposita; filamenta filiformia erecta; antheræ oblongæ, introrsæ, biloculares, rima longitrorsum dehiscentibus. *Pistilli* rudimentum penicillatum. Fem. *Bracteolæ* 4, spathulatæ, perigonium cingentes. *Perigonium* tubulosum, 4-fidum. *Ovarium* liberum, uniloculare, bi-ovulatum. *Ovula* ex apice loculi pendula. *Stylus* crassus, exsertus, stigmate breviter bifido superatus.

Frutices scandentes Indiis orientalibus et Moluccis indigeni, foliis distichis vel alternis, petiolatis, cordatis, interdum palmatis, rarius oblongis; stipulis nullis; floribus masculis in capitulis magnitudine pisi aggregatis, longe racemoso-paniculatis; floribus femineis in capitulis pedunculatis solitariis dense congestis.

1. *Gynocephalum macrophyllum.*

G. macrophyllum Blum. Bijdr.

G. foliis cordatis, digitinerviis, acutis, supra glabris nitidis, subtus pallide puberulis, paniculis masculis velutinis, albo-cinereis.

Crescit in Java ad sylvas primævas montium *Salak*. Floret octobri, martio.

Frutex caule cylindrico glabro. *Folia* disticha, digitinervia, cordata, integerrima, acuta, supra glabra nitida, subtus in nervis, costis venulisque prominentibus reticulatis breviter hirtella; limbus 17-27 cent.

couvert depuis dans l'Inde, sur la côte de Martaban. Plusieurs espèces, recueillies dans cette localité, ont été décrites sous le nom de *Phytocrene* dans le *Plantæ asiaticæ rariores*, vol. III, p. 11 et 12, t. 216 (London, 1832). J'ai indiqué les affinités de ce genre à la page 69.

Jusques après l'impression de la première partie de ce Mémoire, j'avais résolu de conserver le genre *Gynocephalum* parmi les Artocarpées, pour ne pas augmenter le nombre de ces petits groupes dont la place dans la série végétale est indéterminée; mais ayant réfléchi qu'il est plus facile de trouver un genre parmi les *Incertæ sedis* que de l'aller chercher dans une famille dont il n'offre pas les caractères, je me suis décidé à retirer le *Gynocephalum* des Artocarpées, dont il diffère par l'absence des stipules et par son ovaire à une loge bi-ovulée. On ne sera donc pas surpris de le trouver cité plusieurs fois dans mes observations générales sur la famille.

longus, 13—15 1/2 latus, basi septem-nervius, nervi medii superna parte utrinque 3-4 costas in ramulos externe distractas emittente. *Petiolus* sinuosus, supra parum canaliculatus, 9-10 cent. longus.

Masc. in quoque capitulorum 12-13 congesti, cinereo-velutini; capitula in paniculis oblongis cylindricis 10 cent. circiter longis disposita. Fem. in receptaculis globosis, pedunculis crassiusculis, pilis brevissimis densis ferrugineo-fuscis obductis, 5 1/2 cent. aut amplius longis sustentis, confertim aggregati. *Bracteolæ* puberulæ, perigonia ovariaque pubescentia.

2. *Gynocephalum giganteum* †.

Phytocrene gigantea Wallich. Pl. asiat. rar. III, p. 44, t. 216.

G. foliis cordatis digitinerviis, acuminatis, supra nitidis, secus vasorum tractus ferrugineo-villosis, subtus molliter villosis, canescentibus, basi quinque nerviis; paniculis maximis ferrugineo-rubris.

3. *Gynocephalum bracteatum* †.

Phytocrene bracteata Wallich. l. c.

G. foliis ovato-cordatis, sinuato-dentatis, integris, subtus villosis, racemis axillaribus, pedunculis racemulorum in bracteam setiformem longissimam desinentibus.

4. *Gynocephalum palmatum* †.

Phytocrene palmata Wallich. l. c.

G. foliis palmato-cordatis, quinque lobis, subtus ferrugineo-hirsutis; racemis axillaribus, ebracteatis.

5. *Gynocephalum oblongum* †.

Phytocrene oblonga Wallich. l. c.

G. foliis integerrimis, oblongis, utrinque acuminatis, subtus pubescentibus; racemis brevibus bracteolatis, axillaribus?

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 1.

(Ces figures ont été dessinées d'après des plantes sèches; toutes celles que je n'aurai pas indiquées comme étant de dimension naturelle sont amplifiées.)

Fig. 1. Inflorescence mâle du *Dicranostachys serrata*. (Grandeur naturelle.)
Fig. 2. Bractéoles placées entre les fleurs mâles.
Fig. 3. Fleur mâle, dessinée avant l'anthèse et ouverte artificiellement.
Fig. 4. Étamine vue du côté interne.
Fig. 5. Inflorescence femelle. (Grandeur naturelle.)
Fig. 6. Fleur femelle isolée.
Fig. 7. Fleur femelle dont le périgone est coupé longitudinalement, pour montrer l'ovaire qu'il renferme.
Fig. 8. Pistil privé du périgone et dont l'ovaire est coupé longitudinalement, pour montrer l'ovule dressé qu'il contient.
Fig. 9. Fleur mâle du *Cecropia Goudotiana* avant l'anthèse, vue de côté.
Fig. 10. Étamine du *Cecropia Goudotiana*, côté interne.
Fig. 11. Fleur mâle du *Cecropia erecta*, après l'anthèse.
Fig. 12. Fleur mâle du *Cecropia membranacea*, à la même époque.
Fig. 13. Fleur femelle du *Cecropia pachystachya*.
Fig. 14. La même, dont le périgone est coupé longitudinalement.
Fig. 15. Ovaire du même *Cecropia* coupé longitudinalement, pour montrer l'ovule dressé.
Fig. 16. Fruit du même *Cecropia pachystachya*, verruculeux.
Fig. 17. Embryon de la même plante.
Fig. 18. Fruit du *Cecropia flagellifera*, lisse. Était-il bien mûr?
Fig. 19. Fruit du *Cecropia obtusa*, verruculeux.
Fig. 20. Fruit du *Cecropia erecta*, verruculeux.
Fig. 21. Fruit du *Cecropia strigosa*, verruculeux.
Fig. 22. Fruit du *Cecropia angustifolia*.
Fig. 23. Périgone de la fleur mâle du *Coussapoa villosa*.
Fig. 24. Son étamine à 4 loges.
Fig. 25. Bractéoles placées entre les fleurs femelles de la même plante.
Fig. 26. Fleur femelle du *Coussapoa villosa*, surmontée du stigmate.
Fig. 27. Périgone isolé, ouvert au sommet par un pore.
Fig. 28. Pistil de la même plante.
Fig. 29. Pistil dont l'ovaire est coupé longitudinalement, pour montrer l'ovule un peu latéral et dressé.
Fig. 30. Fruit verruculeux du même *Coussapoa villosa*, privé du périgone persistant.

Fig. 31. Le même coupé longitudinalement, pour montrer l'insertion et la forme de la graine.
Fig. 32. Embryon un peu recourbé du *Coussapoa villosa*.
Fig. 33. Fleur femelle polyédrique du *Coussapoa asperifolia*.
Fig. 34. Fruit de la même plante, dépourvu du périgone.
Fig. 35. Le même entouré du périgone, mais fendu longitudinalement, pour montrer l'insertion de la graine.
Fig. 36. Fleur mâle du *Coussapoa Fontanesiana*.
Fig. 37. Fleur femelle de la même plante.
Fig. 38. Périgone de cette fleur femelle, tridenté au sommet.
Fig. 39. Pistil du même *Coussapoa*, dont l'ovaire est coupé longitudinalement, pour montrer l'insertion un peu latérale de la graine.
Fig. 40. Fleur mâle du *Coussapoa microcephala*. — Étamine longuement exserte, à 4 loges.

PLANCHE 2.

Fig. 41. Fleur femelle du *Conocephalus suaveolens*, portée sur un pédicelle quadrangulaire un peu comprimé.
Fig. 42. Pistil de la même fleur, soutenu par un podogyne très court ; stigmate latéral aigu.
Fig. 43. Le même fendu longitudinalement, pour montrer l'ovule dressé un peu excentrique.
Fig. 44. Fruit du même *Conocephalus* ouvert en deux valves, entre lesquelles on observe la graine dressée.
Fig. 45. Graine de la même plante, munie de son funicule très court et un peu latéral.
Fig. 46. Embryon du même *Conocephalus*.
Fig. 47. Fleur mâle de la même plante.
Fig. 48. Étamine de cette fleur (côté interne).
Fig. 49. Pistil rudimentaire de la même fleur mâle.
Fig. 50. Fleur femelle du *Conocephalus acuminatus* ; les folioles du périgone sont repliées à l'intérieur.
Fig. 51. Pistil de la même fleur ; stigmate capité, oblique.
Fig. 52. Fleur mâle du *Pourouma triloba*.
Fig. 53. Étamine isolée de la même fleur.
Fig. 54. Fleur femelle du même *Pourouma*. (Grosseur naturelle.)
Fig. 55. La même, grossie.
Fig. 56. La même coupée longitudinalement, pour montrer l'insertion de l'ovule sur la partie inférieure de la paroi de la loge.
Fig. 57. Fleur mâle du *Pourouma acutiflora*. Fleurs à périgone 4-partite et portées sur des pédicelles épais.
Fig. 58. Fleur mâle du *Pourouma ovata*, jeune encore, ouverte artificiellement.

Fig. 59. Fleur mâle du *Pourouma palmata*.
Fig. 60. Fleur mâle du *Pourouma mollis*.
Fig. 61. Fleur femelle du *Pourouma aspera*. (Grosseur naturelle.)
Fig. 62. Fleur mâle du *Gynocephalum*, dont le périgone est fendu et étalé.
Fig. 63. Pistil rudimentaire qui occupe le centre de la fleur précédente.
Fig. 64. Une des bractées qui entourent les fleurs femelles du *Gynocephalum*.
Fig. 65. Fleur femelle du *Gynocephalum macrophyllum*.
Fig. 66. Périgone de cette fleur, étalé et vu du côté interne.
Fig. 67. Pistil isolé.
Fig. 68. Pistil fendu longitudinalement, pour montrer l'insertion des deux ovules au sommet de la loge.
Fig. 69. Inflorescence femelle de l'*Olmedia aspera*. (Grosseur naturelle.)
Fig. 70. Fleur femelle privée de son involucre. Périgone 4-denté.
Fig. 71. La même fleur dont le périgone a été coupé verticalement, pour montrer le pistil libre au centre.
Fig. 72. Fruit dépouillé du périgone persistant, et coupé longitudinalement pour montrer l'insertion de la graine.
Fig. 73. *Nulle*.
Fig. 74. Fleur mâle de l'*Olmedia grandifolia*.
Fig. 75. Étamine de la même fleur, à la base d'une division du périgone.

PLANCHE 3.

Fig. 76. Fleur mâle du *Cudrania oberata* avant l'anthèse.
Fig. 77. La même étalée artificiellement, pour montrer l'insertion des étamines et le pistil rudimentaire central, subulé.
Fig. 78. Inflorescence femelle du *Cudrania pubescens*, coupée verticalement.
Fig. 79. Fleur femelle isolée.
Fig. 80. Pistil de cette fleur, dont le style porte à sa base une petite dent ordinairement appliquée contre lui, étalée ici artificiellement.
Fig. 81. Le même pistil, dont l'ovaire est coupé longitudinalement.
Fig. 82. Fruit isolé, vu sur le côté.
Fig. 83. Le même vu sur l'une de ses faces, surmonté de la base persistante du style.
Fig. 84. Fruit du même *Cudrania* coupé longitudinalement, pour montrer l'insertion de la graine.
Fig. 85. Embryon de la même plante, contorto-plissé et à radicule fort longue, recouverte en partie par les cotylédons.
Fig. 86. Capitule florifère du *Treculia africana*, coupé longitudinalement, pour montrer la disposition des fleurs femelles. (Grosseur naturelle.)
Fig. 87. Une des bractées qui séparent les fleurs.
Fig. 88. Fleur mâle du même capitule.
Fig. 89. Étamine isolée de cette fleur, vue du côté interne.

Fig. 90. Étamine vue de côté.

Fig. 91. Pistil rudimentaire de la même fleur.

Fig. 92. Fleur femelle isolée, munie de son périgone à trois folioles frangées au sommet.

Fig. 93. Ovaire isolé, dont les stigmates sont coupés.

Fig. 94. Le même ovaire coupé longitudinalement, pour montrer l'insertion de l'ovule.

Fig. 95. Fruit isolé, de grosseur naturelle, surmonté de la base persistante du style.

Fig. 96. Le même fruit coupé longitudinalement, pour montrer la disposition de la graine et de l'embryon.

Fig. 97. Graine isolée. (Grosseur naturelle.) — *h*, hile; *c*, chalaze; *m*, point correspondant au micropyle.

Fig. 98. Embryon entier. (Grosseur naturelle.)

Fig. 99. Embryon coupé longitudinalement, pour montrer l'inégalité des cotylédons, et le plus petit enveloppé par le plus grand.

PLANCHE 4.

Fig. 100. Fleur mâle de l'*Artocarpus incisa*. Périgone tubuleux bifide. Étamine exserte.

Fig. 101. Étamine à 2 loges oblongues.

Fig. 102. Portion d'une inflorescence femelle de l'*Artocarpus incisa*, dessinée d'après un capitule déjà avancé en âge. Les périgones, soudés entre eux, forment de petites loges dans lesquelles sont placés les ovaires. Dans le capitule florifère, que j'ai eu l'occasion de voir depuis que ces planches sont gravées, la partie supérieure et libre du périgone est moins conique, plus cylindrique, et hirtellée. L'individu que j'ai figuré ici avait tous les ovaires à deux loges, quelquefois à trois. La partie supérieure du style est soudée avec le sommet du périgone, duquel il sort pour donner naissance à 2 ou 3 stigmates assez courts.

Fig. 103. Ovaire à 2 loges, coupé longitudinalement, pour montrer l'insertion des ovules sur la cloison.

Fig. 104. Coupe transversale d'un ovaire à 3 loges.

Fig. 105. Fruit de l'*Artocarpus incisa*, de grandeur naturelle.

Fig. 106. Le même fruit coupé longitudinalement, pour montrer la structure de la graine et son insertion au sommet de la loge; cotylédons un peu inégaux. (Grandeur naturelle.)

Fig. 107. Graine séparée du péricarpe. (Grandeur naturelle.)

Fig. 108. Embryon de grandeur naturelle. Radicule excessivement courte à la partie supérieure de la figure.

Fig. 109. Fleur mâle de l'*Artocarpus integrifolia*, assez jeune encore, avant l'anthèse; périgone bipartite.

Fig. 110. Une foliole du périgone isolée.

Fig. 111. Étamine de cette jeune fleur à filament encore très court, aplati.

Fig. 112. Portion d'une inflorescence femelle de l'*A. integrifolia*. Le sommet libre des périgones est polygonal et très obtus, le stigmate simple et peu exserte.

Fig. 113. Ovaire isolé, à une loge, à ovule pendant au sommet de la paroi styligère; style excentrique.

Fig. 114. Ovaire de l'*Artocarpus echinata*, coupé longitudinalement, à une loge, à ovule pendu près du sommet de la loge; style terminal tronqué.

Fig. 115. Partie libre du périgone revêtue d'aiguillons assez épais, un peu apprimés; stigmate simple, assez longuement exserte.

Fig. 116. Sommet de la partie libre du périgone de l'*Artocarpus Blumii*, hérissée d'aiguillons grêles et souvent rameux; style très brièvement exserte.

Fig. 117. Périgone tétraphylle de la fleur mâle de l'*Artocarpus Cunningiana*.

Fig. 118. Étamine de cette fleur mâle; filet large, aplati.

Fig. 119. Pistil de l'*Artocarpus nitida*. Stigmate spatuliforme.

Fig. 120. Capitule fructifère et monosperme de l'*Artocarpus lanceolata*, coupé transversalement pour montrer le seul akène qu'il renferme, au milieu des périgones persistants.

Fig. 121. Capitule fructifère du *Plecospermum spinosum*. Tous les périgones sont soudés entre eux et terminés par quatre petites dents, d'entre lesquelles sort un stigmate filiforme.

Fig. 122. Le même capitule coupé par la moitié, pour montrer l'akène qu'il contient au milieu des péricarpes soudés.

Fig. 123. Pistil du *Plecospermum* dont l'ovaire est coupé verticalement, pour montrer l'ovule campulitrope pendu près du sommet de la loge; stigmate filiforme.

Fig. 124. Akène de grosseur naturelle.

Fig. 125. Semence grossie. — *h*, hile; *c*, chalaze; *m*, point correspondant au micropyle.

Fig. 126. Embryon du même *Plecospermum* coupé transversalement par la moitié, pour montrer ses cotylédons conduplicués et inégaux.

PLANCHE 5.

Fig. 127. Inflorescence femelle du *Noyera rubra*; elle contient plusieurs fleurs (environ vingt) entourées par les écailles subulées de l'involucre.

Fig. 128. Une fleur isolée dont le périgone est coupé verticalement, pour montrer l'ovaire semi-infère, surmonté du style inclus.

Fig. 129. Autre fleur dont le périgone et l'ovaire sont coupés longitudinalement, pour montrer la disposition de l'ovule anatrope et pendant.

Fig. 130. Embryon du *Noyera rubra*.

Fig. 131. Les deux cotylédons de cet embryon séparés; la radicule est très courte.

Fig. 132. Fleur mâle de l'*Helicostylis Poeppigiana* avant l'anthèse. Les folioles du périgone sont imbriquées et opposées deux à deux.

Fig. 133. Fleur femelle de la même plante. Les quatre folioles du périgone sont disposées comme dans la fleur précédente ; les deux styles sont tordus en hélice.

Fig. 134. Ovaire privé du périgone et surmonté par le style excentrique ; les stigmates ont été coupés.

Fig. 135. Fruit coupé verticalement, pour montrer l'insertion latérale de la graine.

Fig. 136. Fleur femelle isolée du *Perebea laurifolia*. Le périgone, presque entier, laisse sortir par sa partie supérieure le stigmate épais et bidenté.

Fig. 137. Fleur femelle de la même plante, dont le limbe du périgone a été enlevé en partie, pour montrer le sommet libre de l'ovaire court et épais dont il est surmonté.

Fig. 138. Autre fleur femelle du même *Perebea laurifolia* coupée longitudinalement, pour montrer l'ovaire semi-infère et l'insertion de l'ovule.

Je dois prévenir que je n'ai eu à ma disposition que des fleurs avortées de cette plante, et quelques périgones charnus arrivés à maturité : c'est pourquoi on remarquera quelques différences dans la forme des périgones que j'ai figurés ; elles sont dues probablement à l'accroissement que prennent ces périgones après la floraison.

Fig. 139. Inflorescence mâle du *Castilloa elastica*. Elle est composée d'un involucre écailleux, pédonculé, enserrant un réceptacle plane ou un peu concave, revêtu d'étamines qui sont dépourvues de périgone et entremêlées seulement d'écailles fimbrillées.

Fig. 140 et 141. Étamines prises sur le même réceptacle du *Castilloa*. L'une et l'autre ont un connectif épais, autour duquel les loges sont adhérentes et opposées. Dans le n° 140, l'anthère est verticale et termine un filet très court ; dans la figure 141, l'anthère est peltée et soutenue par un filet assez allongé.

Fig. 142. Inflorescence femelle du *Castilloa elastica*. Elle est sessile et renferme un grand nombre de fleurs : celles du centre ont été fécondées ; celles de la circonférence sont, au contraire, avortées.

Fig. 143. Fleur femelle isolée et prise sur un réceptacle plus jeune. Le périgone est marqué de quatre côtes longitudinales correspondant aux folioles dont il est composé.

Fig. 144. Autre fleur femelle dont le périgone et l'ovaire sont coupés verticalement, pour montrer l'ovule pendant et l'adhérence de l'ovaire.

Fig. 145. Fleur femelle plus avancée, également coupée verticalement, pour faire voir l'ovaire adhérent au périgone par un seul côté.

Fig. 146. Akène détaché du périgone à la maturité. (Grandeur naturelle.)

Fig. 147. Semence de la même plante, de grosseur naturelle.

Fig. 148. Embryon du *Castilloa*, de grandeur naturelle.

Fig. 149. Une des écailles supérieures de l'involucre du *Pseudolmedia havanensis*, à la base desquelles étaient insérées trois étamines, dont l'une, la médiane, était quelquefois avortée.

Fig. 150. Écailles spatulées du réceptacle interposées aux étamines.

Fig. 151. Étamine du même *Pseudolmedia*, un peu sagittée à sa base; elle est aussi apiculée.

Fig. 152. Inflorescence femelle du même *Pseudolmedia laevigata*. La fleur femelle est munie à sa base d'un involucre écailleux imbriqué.

Fig. 153. Fleur femelle privée de l'involucre, et dont les stigmates ont été coupés en partie. Le périgone doit être quadridenticulé au sommet.

Fig. 154. La même fleur coupée longitudinalement, pour montrer l'adhérence de l'ovaire et l'ovule pendant.

Fig. 155. Inflorescence femelle du *Pseudolmedia ferruginea*, de grandeur naturelle.

Fig. 156. Fleur femelle du *Ps. ferruginea*, privée de l'involucre.

Fig. 157. La même, coupée longitudinalement.

PLANCHE 6.

Fig. 158. Fleur mâle de l'*Antiaris toxicaria* isolée, ouverte artificiellement, pour montrer la disposition des étamines presque sessiles et extrorses.

Fig. 159. Les folioles des périgones voisins sont souvent soudées entre elles, comme l'indique cette figure.

Fig. 160. Étamine vue du côté interne.

Fig. 161. Inflorescence femelle de l'*Antiaris toxicaria*.

Fig. 162. La même inflorescence coupée longitudinalement, pour montrer la soudure de la fleur femelle avec l'involucre, et l'ovule pendant.

Fig. 163. Inflorescence mâle du *Brosimum Alicastrum*, coupée verticalement, pour montrer la disposition du pistil central infère, l'insertion des étamines uniloculaires bilamellées et celle des écailles peltées, plus courtes, dont le réceptacle est revêtu.

Fig. 164. Une des étamines avant sa déhiscence.

Fig. 165. Étamine après l'ouverture de sa loge circulaire.

Fig. 166. Inflorescence (jeune encore) du *Brosimum Aubletii*. Elle contient des étamines et deux pistils.

Fig. 167. Une des écailles peltées (vue en dessous) qui revêtent cette inflorescence.

Fig. 168. Étamine biloculaire du *Brosimum Aubletii*. Les deux loges et le filet sont insérés sur le même côté d'un connectif large et épais.

Fig. 169. La même étamine, vue par la face dorsale du connectif.

Fig. 170. Inflorescence du *Brosimum Aubletii*, coupée verticalement, pour montrer l'insertion des deux pistils, dont les ovaires sont semi-infères.

Fig. 171. Un de ces pistils isolé, avec une petite partie du réceptacle. L'ovaire est coupé longitudinalement, pour montrer l'insertion de l'ovule.

Fig. 172. Inflorescence du *Brosimum Gaudichaudii*, de grandeur naturelle. Elle est recouverte d'écailles peltées très épaisses.

Fig. 173. La même, grossie et coupée verticalement, pour montrer la disposition

de l'ovaire infère, le style, les dents très courtes du stigmate, et l'insertion des étamines.

Fig. 174. Une de ces étamines, vue par le dos.

Fig. 175. La même étamine, vue par le côté opposé.

Fig. 176. Inflorescence fructifère de grandeur naturelle et encore revêtue des écailles peltées.

Fig. 177. Une autre, coupée verticalement pour montrer l'insertion de la graine.

Fig. 178. Graine du même *Brosimum Gaudichaudii*, de grandeur naturelle.

Fig. 179. Embryon dont la radicule est incombante. (Grandeur naturelle.)

Fig. 180. Le même embryon, vu du côté opposé.

Fig. 181. Coupe longitudinale de l'embryon, montrant les deux cotylédons un peu inégaux, l'inférieur un peu replié sur le supérieur.

Fig. 182. Fleur mâle du *Sorocea racemosa* Gaud. mss., avant l'anthèse; les quatre folioles du périgone sont opposées deux à deux et imbriquées.

Fig. 183. La même fleur mâle, jeune encore, ouverte artificiellement pour montrer l'insertion des étamines qui sont extrorses.

Fig. 184. Une étamine isolée, vue du côté externe.

Fig. 185. Fleur femelle du *Sorocea Guillemiana* Gaud. mss., coupée longitudinalement pour montrer son adhérence avec le périgone ou l'involucre, comme on voudra l'appeler, et l'insertion de l'ovule pendant, campulitrope.

Fig. 186. Semence du même *Sorocea*. Le hile est petit, supérieur, la chalaze très large et placée au-dessous.

Fig. 187. Embryon vu du côté du sommet des cotylédons. Les deux aréoles concentriques correspondent à la chalaze, et par conséquent à la partie supérieure des cotylédons.

Fig. 188. Embryon coupé longitudinalement. Les deux cotylédons sont très inégaux : l'un, très petit, est enveloppé, ainsi que la radicule, par l'autre cotylédon, qui est très volumineux et conduplicué ; une moitié de ce cotylédon seulement a été enlevée ; la radicule et le plus petit sont figurés intacts.

Fig. 189. Fleur mâle du *Trophis americana* avant l'anthèse. Préfloraison valvaire.

Fig. 190. Fleur mâle de la même plante après l'anthèse, montrant l'insertion des étamines et le pistil rudimentaire central.

Fig. 191. Étamine vue du côté interne.

Fig. 192. La même, vue du côté externe.

Fig. 193. Fleur femelle du même *Trophis*, sessile sur le pédoncule commun, à périgone 4-denté au sommet.

Fig. 194. La même fleur femelle coupée longitudinalement, pour montrer l'adhérence de l'ovaire avec le périgone, et l'insertion de l'ovule pendant

OBSERVATIONS

SUR LA RESPIRATION ET LA STRUCTURE DES OROBANCHES

ET AUTRES PLANTES VASCULAIRES DÉPOURVUES DE PARTIES VERTES;

Par M. CHARLES LORY,

Ancien élève de l'École Normale, agrégé des sciences physiques.

L'anomalie la plus frappante parmi les végétaux phanérogames est sans contredit celle que présentent les plantes entièrement privées de parties vertes : si la décomposition de l'acide carbonique par les feuilles et tous les tissus verts est la source fondamentale du carbone contenu dans les plantes ordinaires, on se demande naturellement suivant quelle autre loi s'accomplit la végétation des plantes où la chlorophylle manque entièrement.

Ces plantes sont peu nombreuses parmi nos espèces indigènes, et ne s'y montrent, en effet, que comme des exceptions éparses. La plupart sont indubitablement parasites, les unes sur les tiges et les rameaux (*Cuscuta*), les autres sur les racines (*Orobanchées*). Quant au *Monotropa hypopitys* L. et au *Neottia nidus-avis* Rich., leur parasitisme est au moins douteux, et les recherches les plus récentes tendent même à prouver qu'il n'est pas réel, ou au moins qu'il n'est pas permanent.

L'organisation de ces plantes a été étudiée récemment par d'habiles observateurs, qui y ont signalé un grand nombre d'anomalies, si l'on compare cette structure à celle des autres végétaux vasculaires. J'exposerai ici les résultats auxquels je suis arrivé sur la physiologie et l'anatomie de plusieurs d'entre elles; les espèces que j'ai eu l'occasion d'étudier n'étant pas toutes très répandues en France, j'ose espérer que ces observations seront accueillies avec indulgence par les botanistes.

J'ai porté surtout mon attention sur les plantes de la famille des Orobanchées, et, parmi elles, j'ai pu examiner les espèces suivantes recueillies dans les environs de Besançon :

Orobanche Teucrii, Holl. et Schultz, parasite sur le *Teucrium Chamædrys*;

O. Galii, Duby, sur le *Galium Mollugo* ;

O. major, L. (*O. stigmatodes*, Wimm. et Schultz), sur le *Centaurea Scabiosa* ;

O. brachysepala, Schultz, sur le *Peucedanum Cervaria* ;

O. cruenta, Bert., sur le *Genista tinctoria* ;

Lathræa squamaria, L., sur les racines du Charme.

Le *Neottia nidus-avis*, Rich., a fait aussi l'objet de quelques unes de ces observations.

Ces espèces forment, je crois, un choix aussi varié que possible quant aux circonstances de leur végétation ; les quatre premières croissent sur les pentes méridionales des rochers calcaires les plus arides ; l'*O. cruenta* recherche des lieux plus humides, et le *Lathræa squamaria*, le *Neottia nidus-avis*, viennent dans des bois frais et ombragés. On verra plus tard qu'à ces différences d'habitation correspondent des particularités d'organisation assez importantes.

§ I. — Respiration des Orobanchées.

La manière dont ces plantes se comportent par rapport à l'air, ou par rapport à un mélange d'air et d'acide carbonique, est exactement ce que l'on pouvait prévoir en parlant de l'absence de la chlorophylle.

A toute époque de leur végétation, toutes les parties de ces plantes, soit à la lumière solaire, soit dans l'obscurité, absorbent l'oxigène, et dégagent à sa place de l'acide carbonique. L'exposition aux rayons directs du soleil n'exerce d'influence sur cette respiration qu'en vertu de l'élévation de température, qui rend plus active encore la production d'acide carbonique.

Les expériences ont été faites en plaçant les plantes, fraîchement recueillies autant que possible, dans des ballons remplis d'air ou d'un mélange connu d'air et d'acide carbonique, fermés par des bouchons de liége fortement assujettis, et dont le col plongeait soit dans le mercure, soit dans l'eau. En tout cas, le vase était assez hermétiquement bouché pour que le gaz ne pût pas sortir par dilatation, et que le liquide ne pût pénétrer dans le

ballon quand le volume venait à diminuer. Dans ces conditions, l'acide carbonique ne peut pas se perdre sensiblement par dissolution, tandis que, lorsque le récipient n'est pas bouché avec soin, il y a une perte considérable de ce gaz, et le résultat est toujours visiblement erroné.

Dans plus de trente expériences faites pendant les mois de mai et juin, j'ai varié autant que possible les circonstances de température et de lumière, la composition de l'atmosphère du récipient, le rapport entre le volume de la plante et celui du gaz; enfin, j'ai pris les plantes à diverses périodes de leur végétation, depuis le moment où la tige sort de la terre jusqu'au moment où la floraison est complétement passée.

La durée de chaque expérience était d'environ trente-six heures; le récipient était exposé soit à la lumière diffuse, soit de manière à recevoir le soleil durant l'après-midi. Il est clair que, dans le premier cas seulement, on a pu tenir compte de la température moyenne durant l'expérience.

Voici maintenant les résultats auxquels je suis parvenu :

1° Le volume du gaz dans lequel la plante est placée n'éprouve jamais que de très faibles variations, lors même que la majeure partie de l'oxygène est transformée en acide carbonique. Les irrégularités observées, à l'abri de toutes circonstances étrangères au phénomène respiratoire, sont tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, et tellement faibles qu'elles ne peuvent être prises en considération dans des expériences où la précision est à peu près impossible. J'ai placé les plantes dans un récipient fermé, d'un litre environ, muni d'un tube recourbé de volume négligeable, qui plongeait dans le mercure. En faisant les corrections convenables, je n'ai jamais trouvé une variation de niveau de plus de 2 millimètres, lors même que l'expérience était prolongée pendant trois jours, jusqu'à convertir presque tout l'oxygène en acide carbonique. En moyenne, cette variation est tout à fait inappréciable.

2° L'analyse confirme ce premier résultat : la somme de l'oxygène et de l'acide carbonique reste, à très peu de chose près, invariable, l'azote étant supposé constant; toutefois, il y a

presque toujours une petite différence en moins. Indépendamment de toute erreur provenant de la solubilité de l'acide carbonique, ce résultat s'explique naturellement par deux causes : il y a toujours un peu d'azote dégagé, un peu d'oxygène absorbé; deux causes qui agissent dans le même sens pour produire la différence en question, en maintenant à peu près la constance du volume total.

Dans un mélange d'air et d'acide carbonique, la plante se comporte de même que dans l'air; mais naturellement, toutes choses égales d'ailleurs, elle détruit une moins grande quantité d'oxygène.

3° Dans une atmosphère d'hydrogène pur, les plantes non vertes dégagent une forte proportion d'acide carbonique et un peu d'azote. Ainsi, comme on devait bien s'y attendre, le dégagement de ces gaz ne correspond point directement à l'absorption de l'oxygène; ils ne sont, comme dans la respiration des animaux, que les produits définitifs des réactions qui s'accomplissent dans les tissus.

4° L'élévation de la température active la respiration des plantes non vertes; quant à la chaleur solaire, elle n'a qu'une faible influence sur ce phénomène, et l'on peut croire qu'elle n'agit que par l'élévation de température qui accompagne nécessairement l'exposition aux rayons directs du soleil. Si quelques unes de ces plantes, certaines Orobanches, paraissent rechercher la lumière à l'époque de la floraison, c'est sans doute parce qu'elles ont besoin de la chaleur solaire pour favoriser la respiration active qui s'établit dans leur épi floral.

A une température moyenne de 18°, l'*O. Teucrii* en pleine fleur, placé dans l'air, détruit plus de quatre fois son volume d'oxygène en 36 heures, soit $4^{cmc},2$ par gramme; ce qui équivaut à une perte de carbone de $2^{mgr},96$ par gramme. Après la floraison, le phénomène devient bien moins intense; des tiges de la même espèce, dont toutes les fleurs étaient flétries, n'ont donné en 35 heures, par gramme, que $2^{cmc},68$ d'acide carbonique.

La partie florifère de la tige, dans l'*O. brachysepala*, détruit dans le même temps, toutes choses égales d'ailleurs, 2 fois 1/3

autant d'oxygène que la partie non florifère de la même tige. La différence serait bien plus marquée encore si l'on comparait l'oxygène absorbé par les fleurs seules à celui que consomme le reste de la plante. Mais le mode de respiration n'en est pas moins le même à toutes les époques de la végétation et pour tous les organes de la plante.

Ainsi, la respiration des Orobanchées et des plantes non vertes en général se fait d'une manière précisément inverse de celle des plantes vertes, du moins pendant le jour. Pour rendre cette différence plus sensible, je rapporterai l'expérience suivante :

J'ai pris deux parts de même poids, $7^{gr},5$, l'une d'*Orobanche Teucrii*, en fleurs non encore épanouies, l'autre de tiges feuillées de *Teucrium chamædrys ;* elles ont été placées dans deux ballons égaux, de 220^{cmc} remplis d'un mélange de 6 vol. d'air et 1 d'acide carbonique, et exposés à la lumière de 9 heures du matin à 3 heures du soir le lendemain, dans un lieu où elles recevaient le soleil l'après-midi. Au bout de ce temps, le gaz où était placé le *Teucrium* ne renfermait plus trace d'acide carbonique, tandis que celui où avait respiré l'Orobanche donnait à l'analyse :

Azote 100,
Oxygène 9,35,
Acide carbonique 37,75,

d'où l'on voit que la proportion d'acide carbonique avait considérablement augmenté, sensiblement de toute la quantité dont l'oxygène avait diminué.

Les plantes dépourvues de parties vertes ne font donc que céder incessamment à l'atmosphère une partie de leur carbone avec une faible quantité d'azote et d'hydrogène. Loin d'y puiser les éléments de leur nutrition, comme les végétaux verts, c'est du sol qu'elles doivent tirer toute leur substance. De là sans doute la nécessité de leur parasitisme, certain du moins pour la plupart d'entre elles. Quant à celles dont le parasitisme est douteux, le *Neottia nidus-avis*, le *Monotropa hypopitys*, n'est-il point permis de supposer qu'elles peuvent réorganiser à leur profit les produits *immédiats* de la décomposition des matières végétales, si abon-

dants dans les lieux frais et boisés où elles viennent? N'en serait-il point en partie de même des vraies parasites, si développées souvent relativement à l'étendue de leurs points de contact avec la plante-mère, du *Lathræa squamaria* par exemple? Pour ces plantes, aussi bien que pour les Cryptogames dépourvus comme elles de parties vertes, le parasitisme complet ou cette sorte de parasitisme indirect est le seul mode de nutrition que l'on conçoive. A quel état, sous quelle forme absorbent-elles les matières organiques, et quelles transformations leur font-elles éprouver, c'est ce qu'il reste à rechercher. J'essaierai du moins de montrer plus loin sous quelle forme elles les organisent principalement.

§ II. — Structure anatomique.

Les points sur lesquels j'ai porté surtout mon attention sont :

1° La présence ou l'absence des stomates sur l'épiderme ;

2° La structure générale de la tige ;

3° La distribution de la fécule dans le tissu cellulaire des diverses parties de ces plantes.

Épiderme. — On admettait, il y a peu de temps encore, comme une règle générale, que les plantes dépourvues de parties vertes étaient aussi dépourvues de stomates. Les observations de M. Duchartre ont déjà apporté à cette prétendue loi un certain nombre d'exceptions : il a reconnu des stomates sur les feuilles et la tige du *Lathræa clandestina*, sur l'*Orobanche Eryngii* (*Ann. Sc. nat.*, 1843 et 1845) ; mais il en a également constaté l'absence sur le *Monotropa hypopitys* (*Rev. bot.*, 2e année, p. 5).

Ces deux cas se sont aussi présentés parmi les plantes que j'ai examinées : le *Neottia nidus-avis* et le *Lathræa squamaria* sont généralement dépourvus de stomates dans toutes leurs parties, sauf l'ovaire chez ce dernier ; au contraire, les stomates sont *abondants*, sur presque tout l'épiderme, dans les cinq espèces d'Orobanches que j'ai pu observer.

L'épiderme du *Neottia nidus-avis* est formé de cellules hexagonales ou prismatiques allongées, à parois minces, renfermant

chacune son *nucléus* et des granules jaunâtres. En disant que cet épiderme manque généralement de stomates, je n'entends pas nier absolument la présence de ces organes; sur le très grand nombre de lambeaux que j'ai examinés, j'ai vu trois ou quatre stomates, et même une fois deux qui n'étaient pas distants de plus d'un tiers de millimètre (sur la tige, au milieu de l'épi). Mais la présence de ces organes est si rare et si inconstante que je crois pouvoir les regarder comme accidentels, et dire que *normalement* le *Neottia nidus-avis* manque de stomates.

Quant au *Lathræa squamaria*, je l'ai examiné avec d'autant plus de soin que l'absence des stomates m'y semblait extraordinaire, après les observations de M. Duchartre sur la Clandestine. M. Schleiden avait même signalé ces organes chez le *Lathræa squamaria*, mais sans indiquer les parties où ils se rencontrent.

L'épiderme de cette plante est formé de cellules hexagonales aplaties, allongées sur la tige, et renfermant chacune, au moins dans toutes les parties jeunes, un *nucléus* et de petits granules jaunâtres. Sur l'ovaire, il ne diffère pas sensiblement de ce qu'il est sur les organes foliacés, soit souterrains, soit aériens; mais il offre des stomates parfaitement caractérisés et assez nombreux pour que l'on soit sûr d'en rencontrer sur le moindre lambeau détaché de cette partie de la plante.

Ces stomates sont formés, comme à l'ordinaire, par deux cellules courbées en rein, mais remplies de grains ronds de fécule. Ils sont généralement groupés, par deux ou par trois, immédiatement accolés l'un à l'autre.

Quant aux autres parties du *Lathræa squamaria*, c'est en vain que j'y ai recherché ces organes; et surtout je n'en ai vu aucune trace sur l'épiderme, si facile à observer, des squames charnues souterraines : ainsi leur ressemblance avec les squames de la Clandestine est loin d'indiquer une identité complète d'organisation.

J'arrive maintenant aux Orobanches : les cinq espèces examinées (et il en serait probablement de même des autres) se ressemblent beaucoup dans leur organisation. Quant aux stomates, on les rencontre abondamment chez toutes; il est très rare de

trouver un lambeau d'épiderme qui n'en renferme pas. On les trouve sur la tige, même dans les parties restées souterraines, sur les écailles-feuilles, les bractées, les sépales; sur les pétales, les étamines et l'ovaire, ils sont moins nombreux, mais ils se voient encore très facilement. Leur présence est donc encore bien plus générale que ne l'indique M. Duchartre sur l'*O. Eryngii*. (*Ann. Sc. nat.*, 1845; et *Rev. bot.*, 1re année, p. 529.)

Dans la partie supérieure de la plante, au moment de la floraison, et en général sur les parties jeunes, les deux cellules qui forment le stomate sont remplies de grains ronds de fécule, souvent assez nombreux pour occuper toute la cavité. Mais dans le bas de la tige, où les stomates ne sont guère moins répandus que dans la partie supérieure, ils sont le plus souvent dégarnis de ces grains de fécule, en grande partie ou même en totalité. Ce fait répond, comme nous le verrons tout à l'heure, à la distribution générale de la fécule dans le tissu cellulaire sous-jacent.

Structure de la tige. — Je ne m'étendrai pas beaucoup sur la structure anatomique de la tige, parce qu'elle ne se rattache pas directement au sujet principal de ces observations, et surtout parce que les résultats auxquels je suis arrivé sont conformes à ceux que d'habiles observateurs ont déjà obtenus pour d'autres espèces voisines.

Ainsi la tige souterraine du *Lathræa squamaria* offre identiquement dans toutes ses parties l'organisation que M. Duchartre a décrite dans celle du *L. clandestina*. La structure de l'axe florifère s'en distingue par un développement bien plus grand du système cellulaire central, et un développement relatif moindre de l'enveloppe cellulaire corticale : la zone fibro-vasculaire tend à se distinguer plus nettement de la moelle, sans qu'il existe cependant d'étui médullaire distinct, ni de trachées déroulables; mais les vaisseaux à spire continue non déroulable, passant aux vaisseaux réticulés, sont très abondants vers la partie interne de la zone ligneuse, tandis qu'ils sont très rares dans les axes souterrains. Ces vaisseaux sont toujours d'un petit diamètre, et les tours de leur spire, non contigus, souvent très écartés. Plus en

dehors se rencontrent des vaisseaux annulaires et de gros vaisseaux ponctués ; il n'y a aucune apparence de rayons médullaires, et la couche libérienne n'est point nettement séparée de la couche ligneuse.

Quant aux tiges des cinq espèces d'Orobanches que j'ai examinées, elles ont toutes les mêmes caractères, et ressemblent aussi complétement à celle de l'*O. Eryngii* : je me bornerai donc à résumer les particularités intéressantes que présenteraient aussi probablement toutes les autres espèces de ce genre.

De dedans en dehors, la tige des Orobanches présente :

1° Une moelle volumineuse ou tissu cellulaire central, à grandes cellules hexagonales, allongées dans le sens vertical : leur diamètre diminue rapidement vers l'extérieur ; elles deviennent étroites et très allongées, et passent insensiblement aux fibres de la zone ligneuse. Ces cellules sont marquées de ponctuations obliques, régulièrement disposées en lignes spirales ; mais je n'ai jamais observé dans ces ponctuations la forme singulière d'≍ couché, signalée par M. Duchartre ; je n'ai vu que des apparences de cette forme, résultant de la position inverse de ces ponctuations sur deux faces opposées de la cellule.

La transition étant tout à fait insensible de la moelle à la zone ligneuse, il n'y a jamais d'étui médullaire, ni par conséquent de trachées véritables ; on ne voit non plus aucune trace de rayons médullaires.

2° La zone ligneuse, composée de cellules allongées à parois épaisses, groupées en faisceaux, dans chacun desquels elles deviennent de plus en plus étroites et résistantes vers le centre, et entourent un paquet de vaisseaux annulaires et de fausses trachées.

Chacun de ces faisceaux présente une section triangulaire, dont la pointe est tournée vers l'extérieur, et forme ainsi saillie au milieu de la zone corticale. Le diamètre des cellules augmente un peu, et leur opacité devient moindre vers l'extérieur du faisceau ; mais assez lentement pour que la transition soit brusque entre elle et les cellules de la zone suivante.

3° La zone cellulaire externe, composée de cellules hexago-

nales, allongées, moins régulières que celle de la moelle, dont le diamètre va en diminuant du milieu vers l'extérieur, et surtout vers l'intérieur, mais dont les parois gardent toujours une faible épaisseur. Cette zone est recouverte immédiatement par la couche épidermique.

La structure de la tige dans les Orobanches se résume donc très simplement ainsi : une zone fibro-vasculaire étroite, entre deux larges zones cellulaires, sans que rien puisse autoriser la distinction de cette zone moyenne en deux parties, l'une libérienne et l'autre ligneuse. Cette simplicité de structure est du reste en rapport avec le peu de temps que dure la végétation de cette tige.

Racines. — Les racines sont formées d'un faisceau fibro-vasculaire entouré d'une zone cellulaire épaisse et très féculente, comme je le dirai tout à l'heure ; leurs vaisseaux sont presque tous des vaisseaux ponctués ; les fausses trachées et les vaisseaux réticulés qui dominent dans la tige ne se montrent qu'en très petit nombre dans les racines.

Le bulbe plus ou moins renflé d'où partent ces racines n'est que la réunion confuse des divers faisceaux ligneux qui vont les former, reliés par une grande masse de tissus cellulaires lâches, contenant d'énormes grains de fécule. Ce bulbe est surtout remarquable dans les *O. major* et *cruenta*, parce que l'on peut y suivre nettement la racine ordinairement unique, mais volumineuse, qui vient se perdre dans son intérieur. Au point d'insertion, cette racine présente un bourrelet résultant du refoulement complet de l'écorce par le tissu cellulaire du parasite : les faisceaux ligneux, au contraire, pénètrent dans ce tissu, et peuvent y être suivis sur plusieurs millimètres, quelquefois sur 1 centimètre d'étendue. Ils s'y divisent et se subdivisent en formant un plexus compliqué, dont toutes les ramifications sont enveloppées par le tissu cellulaire de l'Orobanche ; leurs dernières divisions se réduisent à des paquets de petits vaisseaux ponctués, presque sans accompagnement de fibres ligneuses. Quant à la question de la communication directe de ces vaisseaux et de ceux qui appartiennent en

propre à l'Orobanche, elle m'a paru fort difficile à résoudre d'une manière positive : en suivant aussi loin que possible les vaisseaux de la plante-mère, on voit souvent d'autres faisceaux vasculaires, qui lui sont évidemment étrangers, les couper sous toutes sortes d'angles, s'enchevêtrer même avec eux ; mais d'autres fois, et c'est le cas qui m'a semblé le plus fréquent, les dernières ramifications de la racine-mère se perdent au milieu d'un tissu particulier purement cellulaire, et qui diffère par l'absence des grains de fécule, ou leur peu d'abondance, du tissu cellulaire extrêmement féculent qui forme la plus grande partie du bulbe. La communication par simple endosmose me paraît donc la plus probable entre l'Orobanche et sa plante-mère.

Distribution de la fécule. — La fécule est abondamment répandue dans les plantes que nous venons d'étudier ; c'est sous cette forme que semble s'organiser et s'amasser la matière nutritive dans toutes les parties qui ne sont pas arrivées à un état stationnaire. Mais dans les parties aériennes du végétal, dont l'existence est essentiellement passagère, cette matière se résorbe, et disparaît dès que le développement complet est effectué ; et c'est sans doute à ses dépens que s'entretient la combustion respiratoire.

Le tissu cellulaire des racines en contient constamment. Dans celles du *Neottia nidus-avis*, la couche cellulaire externe est peu féculente ; mais les cellules internes sont toutes gonflées de grains ronds, d'un petit diamètre, très nombreux dans chaque cellule. Dans les racines de l'*O. major*, les cellules externes sont grandes et renferment des grains peu nombreux dans chacune, mais très gros ; les cellules voisines du faisceau ligneux sont moins grandes, mais gonflées de grains plus petits et beaucoup plus serrés ; mais les grains sont surtout gros et abondants dans le tissu cellulaire à grandes mailles qui forme la masse du bulbe, ordinairement très renflé dans cette espèce. Ces grains, dont la figure et la grosseur moyenne sont les mêmes dans les autres Orobanches et dans le *Lathræa squamaria*, ont la forme d'un œuf, légèrement tronqué au bout le plus étroit ; le point auquel on a donné le nom

de hile est au centre de courbure de l'extrémité opposée. Le grand axe varie ordinairement de 1/40 à 1/30 de millimètre ; le petit axe, de 1/70 à 1/50 ; mais les gros grains des squames du *Lathræa* et du bulbe des Orobanches ont souvent plus de 1/10 de millimètre de longueur sur 1/15 environ de largeur.

La tige souterraine du *Lathræa squamaria* et les feuilles charnues qu'elle porte sont formées en majeure partie par le tissu cellulaire externe lâche, et extrêmement riche en fécule ; les grains contenus dans le tissu des feuilles sont presque toujours très gros, et chaque cellule n'en renferme le plus souvent qu'un, qui la remplit presque entièrement. Ils sont beaucoup moins gros dans la zone corticale de la tige. Quant à la moelle, elle renferme aussi des grains ronds, dont la plupart bleuissent par l'iode ; mais ils sont plus petits encore, et bien moins abondants.

Ainsi, les parties essentiellement souterraines sont toujours très riches en fécule ; quant à la tige aérienne, si on l'examine avant le développement complet, avant l'épanouissement des fleurs par exemple, on y trouve la fécule abondante dans tout le tissu cellulaire externe, et même dans la moelle. Mais du moment où la floraison commence, la fécule disparaît rapidement dans toute la tige ; elle ne persiste à son sommet que tant qu'il porte encore des boutons non développés. Cette disparition de la fécule a lieu même indépendamment du desséchement qu'éprouvent à l'air les tissus cellulaires des feuilles et de la tige ; car, lors même que la partie inférieure de celle-ci reste enterrée assez profondément, elle perd sa fécule aussi rapidement que la partie exposée à l'air.

Cette résorption de la fécule est plus ou moins rapide, et plus ou moins radicale selon les espèces. Dans le *Neottia nidus-avis* et le *Lathræa squamaria*, plantes des lieux frais et ombragés, la fécule est encore assez répandue dans la tige tant que dure la floraison : dans nos Orobanches, au contraire, qui croissent dans les lieux secs et exposés au soleil, la fécule disparaît rapidement et complétement. On le remarque surtout dans l'*O. Teucrii*, qui, plus petite que les autres espèces, a une surface proportionnellement plus grande, et dont la respiration est aussi la plus active :

à l'époque de la floraison, le bulbe lui-même, assez volumineux par rapport à la plante, se flétrit, et perd entièrement la fécule abondante qu'il renfermait. La même chose arrive souvent chez l'*O. brachysepala*.

A mesure que la floraison avance, il faut aussi, pour retrouver la fécule, se rapprocher de plus en plus des parties où se concentre la végétation ; c'est surtout dans les parois de l'ovaire qu'on la retrouve alors, aussi abondante pour le moins, et en grains aussi gros que dans les parties essentiellement souterraines : là, en effet, finit par se concentrer toute la vitalité aérienne de la plante.

La végétation des plantes dépourvues de parties vertes se compose donc de deux parties bien différentes : dans l'une, elles tirent de végétaux voisins, soit vivants, soit morts peut-être, des éléments de nutrition, qu'elles organisent surtout sous forme de fécule ; dans la seconde période ; elles produisent une tige aérienne, dont la végétation est toujours de peu de durée, et dont la fécule amassée ne fait que se transformer et se brûler en absorbant l'oxygène. Dans cette seconde période, comme dans la première, la plante continue toujours à se nourrir par ses racines, et loin de rien emprunter à l'atmosphère, elle ne fait que perdre sans cesse du carbone par sa respiration.

Note. — Sans donner ici les chiffres concernant toutes les expériences que j'ai faites sur la respiration des Orobanchées, je me contenterai d'en rapporter quelques unes, en choisissant de préférence celles qui portent sur une même espèce, prise dans les mêmes conditions de végétation ; je prendrai pour exemple l'*O. Teucrii*, sur laquelle j'ai été à même de faire un grand nombre d'observations :

N° 1. — 8 juin, 7 heures du matin ; trois pieds en pleine fleur, pesant 10 grammes ; placés dans un ballon de 780^{cmc} d'air ; exposés à une lumière diffuse, faible, dans un lieu frais, dont la température moyenne a été 13° pendant l'expérience : au bout de 33 heures et demie, l'analyse du gaz a donné :

Acide carbonique	2,9	100.
Oxygène	17,7	
Azote	79,4	

N° 2. — 22 juin, 8 heures du matin ; trois pieds entièrement fleuris, pesant 9gr,7, et portant 15 fleurs ; dans 750cmc d'air ; lumière diffuse ; durée de l'expérience, 33 heures ; température moyenne, 18° :

Acide carbonique	3,3	100.
Oxygène	17,6	
Azote	79,1	

N° 3. — Une part exactement égale à celle de l'expérience précédente, c'est-à-dire de même poids, même nombre de pieds et même nombre de fleurs, placée dans le même volume d'air et pendant le même temps, mais en plein air, et recevant le soleil pendant l'après-midi :

Acide carbonique	5,5	100.
Oxygène	15,0	
Azote	79,5	

N° 4. — Même jour et en même temps ; quatre pieds pesant 13gr,5, et aussi en pleine floraison ; dans 780cmc d'air, pendant le même temps et à la même température moyenne que le n° 2, mais dans une obscurité complète :

Acide carbonique	4,5	100.
Oxygène	16,9	
Azote	79,5	

N° 5. — *O. major*, deux pieds pesant 17 grammes, et dont la floraison est à peine commencée ; placés, le 7 juin à 5 heures du soir, dans 750cmc d'hydrogène pur, ils étaient cueillis depuis une demi-heure seulement. Au bout de 24 heures, par une température moyenne de 14°, le gaz a donné :

Acide carbonique	5,52	100.
Oxygène	0,00	
Hydrogène	93,69	
Azote	0,79	

Ces exemples confirment les résultats que j'ai indiqués : la comparaison des expériences nos 1 et 2 montre l'influence de l'élévation de température ; celle des nos 2 et 4 fait voir que l'obscurité ou la lumière diffuse sont indifférentes ; car, dans les deux cas, les quantités totales d'acide carbonique produit sont sensiblement proportionnelles aux volumes des plantes employées ; enfin, l'expérience n° 3 indique que l'exposition à la lumière solaire n'agit que comme le ferait une élévation de température, à laquelle la plante doit facilement arriver dans ce cas. Le dernier exemple fait voir que la plante placée dans une atmosphère exempte d'oxygène peut y dégager encore une quantité considérable d'acide carbonique; car elle s'élève ici à environ 44^{cmc}, c'est-à-dire à un volume presque égal à celui de la plante.

QUATORZIÈME NOTICE

SUR LES PLANTES CRYPTOGAMES RÉCEMMENT DÉCOUVERTES EN FRANCE ;

Par M. J.-B.-H. J. DESMAZIÈRES.

(Suite ; voyez t. VIII, p. 9.)

—

59. *Sphæria* (Depazea) *contecta*, Desmaz.

S. maculis amphigenis, subrotundatis vel irregularibus, pallide rufescentibus exaridis, ambitu brunneo-cinctis. Perithecüis hypophyllis, subglobosis, demum depressis, epidermide tectis. Ascis clavatis, subtorulosis ; sporidiis ovoideis, hyalinis ; sporulis, vel guttulis 1, 2, globosis. — Hab. ad folia viva *Quercus coccifera*. Æstate.

Les thèques ont environ 1/20 de millimètre, et les sporidies 1/50 dans leur grand diamètre.

60. *Sphæria* (foliicola) *lugubris*, Rob. in Herb.

S. maculis epiphyllis, piceis, minutis, ovalibus, sparsis. Perithe-

ciis subsolitariis, immersis, nigris, globosis, demum depressis. Ostiolo brevi erumpente subconico. Ascis magnis cylindricis; sporidiis 8, uniserialibus, ellipsoideis, subacuminatis, brunneis, semi-opacis. — Hab. in foliis siccis *Calamagrostidis arenariæ*. Æstate. Desmaz.

Rien n'annonce cette petite espèce à la face inférieure du support. Les périthéciums, qui occupent la face supérieure, sont pour ainsi dire solitaires au centre de chaque tache, qui n'a pas plus de 1 millimètre à 1 millimètre 1/2 de longueur sur une largeur de 1/3 moindre. Ces taches, quelquefois confluentes, sont d'un noir marron, et dirigées dans le sens longitudinal du support. Les périthéciums n'ont guère plus de 1/4 de millimètre de grosseur, et restent toujours dans la substance de la feuille; seulement, ils percent l'épiderme d'un pore arrondi, d'où l'on voit sortir un ostiole très court qui s'affaisse par la dessiccation. Les périthéciums s'aplatissent lorsqu'ils sont desséchés, et deviennent plus ou moins lenticulaires. Les thèques sont grandes en proportion de la petitesse de la plante, et, chose assez rare dans le genre *Sphæria*, on les voit très bien à la loupe lorsqu'elles sont sur le porte-objet. On distingue aussi facilement les sporidies; et ce sont même ces sporidies brunes, réunies pour ainsi dire en chapelet, qui font distinguer les thèques, dont les membranes sont si minces qu'elles sont peu apparentes. Ces thèques ont 1/7 de millimètre de longueur, et les sporidies 1/50 dans leur grand diamètre.

Cette jolie Sphérie nous a été adressée, pour l'étude, par M. Roberge, qui l'a récoltée, au mois d'août, dans les dunes de Lyon-sur-Mer.

On rencontre quelquefois le *Sphæria lugubris* mêlé au *Sphæria perforans*, et même au *Sphæria punctiformis, var. graminaria*, DC. Ces espèces n'ont entre elles de commun que l'*habitat*, bien qu'elles appartiennent toutes à la section des *Foliicolæ*.

* *

61. *Sphæria* (caulicola) *modesta*, Desmaz.

S. sparsa. Peritheciis globoso-depressis, minutis, epidermide primo tectis, dein nudis, nigris, brevibus, nitidis. Ostiolo papillato obtuso. Nucleo albo. Ascis amplis, subcylindricis; sporidiis fusiformibus, obtusiusculis, curvulis, 4-6 septatis; sporulis minutissimis, globosis, hyalinis. Occurrit in caulibus exsiccatis *Scabiosæ Columbariæ*.

*

Sphæria caulicola? Wallr. Comp., t. IV, p. 770.

M. Castagne nous a adressé cette espèce de Montaud et des environs d'Aix, où elle a été trouvée, en juillet et août, sur les tiges sèches du *Scabiosa Columbaria*. Ses périthéciums n'ont pas plus de 1/5 de millimètre de diamètre. Les thèques ont 1/10 de millimètre de longueur, et leur double membrane est très distincte. Les sporidies sont olive-pâle, et leur longueur moyenne est de 1/25 de millimètre, leur épaisseur de 1/200 environ. Le nombre des cloisons est ordinairement de quatre, et presque toujours l'une des loges formées par les intervalles est renflée très sensiblement.

Notre *Sphæria modesta* se place à côté du *Sphæria Galiorum*, Rob. et Desmaz. La description du *Sphæria caulicola* de M. Wallroth est si courte et si incomplète, que nous conservons des doutes sur l'identité de son espèce avec la nôtre.

62. *Sphæria ceuthosporoides*, Berk. Brit. fung., p. 258.

S. amphigena. Perithecîis paucis, epidermide nigrefacta tectis; ostiolo erumpente papillæformi. Nucleo candido. Ascis subfusiformibus; sporidiis oblongis, utrinque subattenuatis; sporulis 4, hyalinis. Hab. in foliis siccis *Lauro-Cerasi*. Hieme et vere. Desmaz.

Cette espèce se présente sous plusieurs aspects, et il est d'autant plus difficile de la reconnaître, que les taches qu'elle produit à l'épiderme ressemblent à celles du *Ceuthospora Phacidioides*, avec lequel M. Berkeley paraît l'avoir confondue quelquefois, du moins dans les échantillons qu'il a bien voulu nous communiquer, et qui appartiennent tous à cette dernière Cryptogame.

Le *Sphæria ceuthosporoides* occasionne de petites taches arrondies ou irrégulières, noires ou d'un brun plus ou moins foncé, cernées par une ligne noire, étroite, plus ou moins apparente, qui pénètre dans le parenchyme de la feuille. Ces taches, plus ou moins nombreuses, toujours luisantes à la face supérieure et d'une couleur terne à l'inférieure, ont pour diamètre 2 millimètres au plus. Les périthéciums, cachés sous l'épiderme noirci, sont en petit nombre : on en compte un ou deux, quelquefois trois ou quatre par tache, et l'on ne s'aperçoit de leur présence que par de légères saillies convexes, ou par l'épiderme perforé aux places où aboutissent les ostioles. Le nucléus est d'un beau blanc, et présente des thèques presque fusiformes, longues d'environ 1/20 de millimètre, et dont la double membrane est si mince, qu'on ne la distingue que très difficilement. Les sporidies sont également fusiformes, et n'ont que 1/80 de millimètre de longueur. Elles contiennent chacune quatre sporules hyalines.

63. *Dothidea Prostii*, Desmaz.

D. caulicola, nigra, epidermide tecta. Perithecîis numerosis, stipatis, subglobosis, nucleo sicco albo farctis. Ascis fixis, subcylindricis; sporidiis hyalinis, oblongis, utrinque obtusis, medio constrictis bilocularibus. Occurrit ad caules *Hellebori*.

Nous avons reçu cette production de M. Prost, sous le nom de *Sphæria Hellebori*, Chaill. in Fr. Nous ignorons si c'est bien l'espèce décrite incomplétement dans le *Syst. Myc.*; mais, quoi qu'il en soit, notre Pyrénomycète ayant tous les caractères du *Dothidea*, nous avons dû la placer dans ce genre. Elle occupe de grands espaces sur les tiges sèches, qui en sont noircies, et leur épiderme la recouvre presque toujours. Comme dans toutes les espèces du genre, le nucléus est blanc, sec, compacte, et contient des thèques fixes, grosses, presque cylindriques, à double membrane fort apparente. Ces thèques ont 1/18 de millimètre environ de longueur, et les sporidies 1/70. Une cloison transversale les sépare en deux loges, dont l'une est presque toujours plus grande que l'autre.

64. *Dothidea circumvaga*, Desmaz.

D. innata, picea, caules ambiens. Cellulis minutissimis, stipatis, subglobosis, nucleo sicco albo farctis. Ascis fixis, brevibus; sporidiis subpyriformibus. Occurrit in caulibus *Medicaginis falcatæ* exsiccatis. Autumno et hieme.

Dothidea Epilobii, Fr. in Moug. Stirp., n° 1088!

Cette Pyrénomycète n'a aucun rapport avec le *Dothidea Epilobii*, et nous ferons remarquer que ce dernier, quoi qu'en dise la description du *Syst. Myc.*, est pourvu de fibrilles, dans plusieurs échantillons publiés par M. Fries lui-même au n° 421 de ses *Scler. suec. exsic.* Mademoiselle Libert, profitant de ce caractère, en a fait le *Sphæria Asteromorpha*, dont elle a donné de très beaux échantillons au n° 43 des *Pl. crypt. ard.*, sans cependant se douter qu'elle avait affaire à la plante citée par M. Fries. Notre *Dothidea circumvaga* a des rapports avec le *Dothidea ambiens*, que mademoiselle Libert a observé sur le *Stellaria nemorum*; mais ce dernier n'attaque principalement que les nœuds de la tige encore vivante, et il est d'un beau noir très luisant. Les thèques de l'espèce nouvelle que nous signalons aujourd'hui sont très courtes, grosses, et les sporidies qu'elles renferment n'ont que 1/150 de millimètre environ. Nous avons étudié sur les tiges sèches de l'*Hypericum vulgare* une production fort semblable,

mais dans laquelle il nous a été impossible de découvrir les organes de la reproduction ; nous la rapprochons du *Dothidea circumvaga*, comme une variété indiquée sous la lettre *b* dans nos *Plantes cryptogames de France*.

65. *Dothidea Iridis*, Desmaz.

a, Capsularum.

b, Foliorum.

D. maculis rufis vel brunneo castaneis. Perithecîis minutissimis, sparsis, nigris, nitidis, innato-prominulis, convexis, intus albidis, poro pertusis, demum depressis. Ascis majusculis, subcylindricis ; sporidiis oblongis, utrinque obtusis, hyalinis, 2, 3 septatis. Hab. in capsulis et foliis *Iridis*. Autumno.

Lorsque l'*Iris Pseudacorus* approche de sa maturité, il se produit sur cette plante des taches d'un roux clair d'abord, puis d'un brun foncé, marron ou noirâtre. Ces taches, sur les capsules, sont éparses, très petites, puis larges d'une à trois lignes, irrégulièrement arrondies, et finissant, par leur réunion, par envahir en grande partie la surface des valves. Les endroits qu'elles occupent sont toujours un peu déprimés. Sur les feuilles, ces taches sont éparses et plus ou moins allongées. Sur ces taches se montrent de bonne heure de très petits périthéciums disposés sans ordre sur les capsules, presque en séries sur les feuilles. Ils soulèvent l'épiderme, et enfin le déchirent ; ils s'affaissent lorsque la substance du nucléus en est sortie. Par la dessiccation, on distingue avec peine ces périthéciums, qui se confondent alors avec les taches les plus foncées. Les thèques, comme celles de tous les *Dothidea*, sont courtes, grosses, et pourvues de deux membranes très distinctes. Leur longueur est d'environ 1/18 de millimètre sur les capsules ; mais elles sont plus courtes sur les feuilles. La longueur des sporidies est de 1/50 de millimètre. M. Roberge a récolté ce *Dothidea* dans les herbages marécageux à Hermanville.

66. *Dothidea maculæformis*, Desmaz.

D. epiphylla. Perithecîis innatis, prominulis, sparsis vel gregariis, minutissimis, nigris, maculæ brunneæ insidentibus. Ascis brevibus, crassis, subclavæformibus, parum curvatis ; sporidiis olivaceis, oblongis, utrinque obtusis, septatis. Occurrit in foliis languescentibus *Epilobii*. Autumno.

Cette espèce se trouve sur l'*Epilobium montanum*; elle produit sur les deux faces des feuilles, et principalement à la supérieure, de très petites taches purpurines ou d'un rouge plus ou moins foncé, sur chacune desquelles se montrent un et ensuite plusieurs périthéciums. Quelquefois les périthéciums naissent sans qu'il y ait de taches bien apparentes; mais alors ils sont solitaires. Les taches purpurines s'étendent et finissent par servir d'encadrement à leurs centres, devenus des taches brunes ou roussâtres, arrondies et atteignant au plus 1 millimètre de diamètre. Elles sont parfois confluentes et bordées par les grosses nervures. La bordure purpurine manque quelquefois et s'affaiblit par la dessiccation. Sur les taches centrales, qui sont tantôt roussâtres, tantôt brunes, quelquefois pâles et même blanchâtres, sont groupés des périthéciums assez nombreux, petits, qui s'affaissent au centre quand ils sont secs. Les sporidies ont 1/100 de millimètre de longueur et les thèques 1/20 environ. Ces dernières sont grosses, courtes, quelquefois bosselées et à double membrane bien distincte; leur partie inférieure présente une sorte de pédicule souvent courbé.

67. *Dothidea millepunctata*, Desmaz.

D. epi-hypophylla, crumpens. Perithecîis nigris, minutissimis, numerosissimis, approximatis, sæpe connatis. Ostiolis nullis; nucleo sicco albo. Ascis subclavatis; sporidiis minutis, cylindricis, utrinque obtusis; sporulis 4. Occurrit in foliis siccis *Rhododendri*. Hieme et vere.

C'est sur les feuilles d'un *Rhododendron* cultivé que nous avons étudié cette espèce. Ses périthéciums sont plus abondants à la face supérieure, qui en est entièrement couverte. Les thèques ont environ 1/25 de millimètre de longueur, et les sporidies 1/100, quelquefois même 1/150 seulement. Lorsqu'elles sont réunies dans les thèques, elles paraissent d'un vert d'eau très pâle, mais cette couleur n'est pas appréciable lorsqu'elles sont isolées.

Le *Dothidea millepunctata* se distingue à la vue simple de notre *Sphæria Lauro-Cerasi*, par la petitesse de ses périthéciums et leur couleur noire terne. La sphérie est dépourvue de thèques, et ses sporidies sont plus allongées; la consistance du nucléus de ces deux Pyrénomycètes n'est d'ailleurs pas la même.

ROBERGEA, Desmaz. Nov. gen.

Char. gen. Perithecium immersum, simplex. Ostiolo excentrico. Nucleo gelatinoso. Paraphysibus nullis. Ascis longissimis,

flexuosis, filamentiformibus. Sporidiis continuis, elongatissimis, confervoideis, flexuosis, subcontortis ; sporulis minutissimis, globosis, uniserialibus.

68. *Robergea unica*, Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1526; édit. 2, n° 1026.

R. erumpens, sparsa vel approximata. Disco truncato, pulveraceo, albo ; ostiolis subprominulis, rotundatis, brevibus. Peritheciis minutis, nigris, ellipsoideis. Hab. in ramis siccis arborum. Hiemè.

Nous devons la connaissance de cette curieuse Pyrénomycète à notre correspondant et ami M. Roberge. Les caractères de cette espèce, tout à fait exceptionnels dans l'ordre des Sphériacées auquel elle appartient, nous déterminent à établir ce genre nouveau, dont nous prions M. Roberge d'accepter la dédicace, comme un témoignage de notre reconnaissance pour le zèle éclairé qu'il apporte dans l'exploration des richesses cryptogamiques du Calvados.

Le *Robergea* a été trouvé sur les rameaux secs d'arbres et même d'arbustes. Le Saule et le Peuplier le présentent plus particulièrement, et les échantillons qui ont servi à nos études sont sur le *Ptelea trifoliata*. Il se développe autour des rameaux, dans une longueur de 5 à 8 centimètres : les endroits qu'il habite sont plus cassants et plus avancés dans leur altération. Sous l'épiderme, qui se soulève et ensuite se déchire, se montre une pustule disciforme, pulvérulente et blanche, peu proéminente, au centre de laquelle on aperçoit bientôt le sommet arrondi d'un ostiole très court, placé sur le côté, ou, si l'on veut, à l'une des extrémités d'un périthécium ellipsoïde dont le grand axe est dirigé dans le sens longitudinal du rameau. Ce périthécium, qui a environ 2 millimètres de longueur, se trouve enchâssé dans le corps ligneux, ou entre le bois et l'écorce. Son nucléus, corné et jaunâtre à l'état sec, se ramollit par l'humidité et devient blanchâtre. Si on le place alors sous la lentille, on découvre qu'il est entièrement composé de nombreux et très longs filaments confervoïdes, hyalins, flexueux et plus ou moins contournés. Les filaments les plus gros, quatre fois plus fins qu'un cheveu, doivent être considérés comme de véritables thèques, renfermant 6 à 8 sporidies représentées par d'autres filaments presque aussi longs, qui n'ont guère plus de 1/400 de millimètre d'épaisseur, et dans lesquels sont des sporules globuleuses, semi-opaques, rangées sur une seule ligne, mais qui ne se touchent point. A l'extrémité de la thèque on distingue la double membrane dont celle-ci est formée, mais cette membrane est si

mince et si délicate, qu'elle se rompt souvent et permet alors l'écartement et la divergence des extrémités des sporidies filiformes encore engagées dans la thèque par leur partie inférieure. Cette disposition des deux organes rappelle celle des filaments du *Microcolens terrestris*, retenus en partie par leur gaîne. Il arrive aussi que la membrane de la thèque se rompt à un point quelconque de sa longueur, et que les sporidies, désagrégées à l'endroit de cette rupture, se trouvent encore plus ou moins engagées dans la thèque par leurs parties inférieures et supérieures. Les sporules, sorties des sporidies, se font remarquer en assez grand nombre sur le porte-objet du microscope.

M. Roberge nous a dit que la poussière blanche des disques se répandait sur les rameaux, et leur communiquait d'abord un aspect poudreux. Nous n'avons pu vérifier ce fait, mais nous avons remarqué, dans les échantillons qu'il nous a adressés, d'autres disques pulvérulents, sans ostioles et sans loges.

69. *Libertella Equiseti*, Desmaz.

L. maculis minutis, ferrugineis. Pustulis sparsis, parvulis, subhemisphæricis, epidermide tectis, dein poro pertusis. Cirrhis albo-carneis. Sporidiis linearibus, curvatis, utrinque obtusis, hyalinis; sporulis vel guttulis oleosis replétis. Æstate.

L'*Equisetum arvense* languissant donne naissance à cette espèce qu'il faut particulièrement chercher sur les plus petites taches, couleur de rouille, que présentent les feuilles ou les rameaux. Il n'est pas rare d'y trouver la matière du nucléus sortie en petites masses globuleuses d'un blanc carné. Les sporidies ont 1/25 de millimètre de longueur, sur une épaisseur d'environ 1/250.

Il ne faut pas confondre cette production avec l'*Hymenula Equiseti*, Lib., qui offre au printemps, sur les tiges desséchées de l'*Equisetum limosum*, des taches à peu près de la même couleur.

7. *Hysterium culmigenum*, Fr. Obs. myc.

Var. *Abbreviatum*, Rob. in Herb.

Cette variété a été trouvée par M. Roberge dans les dunes de Lyon-sur-Mer, sur les plus vieilles feuilles du *Calamagrostis arenaria*. Elle diffère du type et de la var. *Graminum*, en ce que ses périthéciums, moitié plus courts, présentent tous les intermédiaires entre la forme ovale et la forme orbiculaire, et en ce que les plus courts affectent souvent une direction oblique, ou même transversale; ces derniers s'ouvrent quelquefois en trois lèvres inégales.

71. *Hysterium caricinum*, Rob. in Herb.

H. maculæ exaridæ pallidæ innatum, epidermide tectum, sparsum, ovale, utrinque acutiusculum vel obtusum, planum, atrum, opacum, minutissime tuberculatum, demum disco pallido opertum. Labiis tenuibus. Hab. in foliis exsiccatis et caulibus *Caricum* variarum. Vere. Desmaz.

Cette espèce vient sur plusieurs *Carex* : M. Roberge nous l'a adressée sur le *Carex glauca*, et ce sont ses échantillons que nous publierons dans notre collection cryptogamique. On la trouve amphigène, mais rarement en même temps, c'est-à-dire que lorsque les périthéciums sont nombreux à la face supérieure, on n'en remarque pas, ou ils sont rares à l'inférieure, et *vice versâ*. La longueur des périthéciums, au moins sur les feuilles, n'excède pas 2/3 de millimètre; leur surface est très légèrement chagrinée, mais ce caractère est dû peut-être à l'épiderme qui les recouvre.

L'*Hysterium Caricinum* a quelques rapports avec notre *Hysterium Robergei*, mais celui-ci est d'un noir moins intense; il est en général plus mince, plus aigu, et concave presque en naissant.

72. *Hysterium Rubi*, Pers. Obs. myc.

Var. b, Perithecium obliquum vel transversum. In ramis siccis *Aceris negundinis*.

Cette variété ne diffère du type de l'espèce que par la direction oblique ou transversale qu'affectent assez souvent les périthéciums.

73. *Phacidium commodum*, Rob. in Herb.

P. maculis amphigenis, irregularibus, brunneis, siccis cinereis. Peritheciis hypo raro epiphyllis, minutissimis, orbiculatis, convexis, nitidulis, in lacinias plures dehiscentibus. Disco convexo, dein plano, sicco brunneo-pallido, humido-griseolo. Ascis minutis, linearibus; sporulis ovato-oblongis, uniserialibus. Occurrit in foliis siccis *Viburni Lantanæ*. Hieme. Desmaz.

Les taches sur lesquelles se trouvent les périthéciums acquièrent souvent plusieurs centimètres d'étendue, et ces périthéciums ont à peine 1/3 de millimètre de diamètre. Exactement fermés à l'état sec, ils s'ouvrent par l'humidité en lanières courtes, qui laissent voir un disque dont

la couleur, comme celle des lanières, est d'un brun clair qui devient grisâtre par une humidité prolongée. La plante s'affaisse par la sécheresse et devient cupuliforme. Les thèques n'ont pas plus de 1/20 de millimètre de longueur.

Cette espèce n'a que des rapports fort éloignés avec les *Phacidium Tini* et *Lauro-Cerasi*, et ce dernier, quoi qu'en aient dit quelques auteurs modernes, sera toujours un *Phacidium*, pour le mycétologue qui voudra se donner la peine de l'étudier sur les nombreux échantillons que nous avons publiés ou communiqués à nos correspondants.

74. *Phacidium litigiosum*, Rob. in Herb.

P. maculis amphigenis, irregularibus, luteolis. Perithèciis hypophyllis, gregariis, minutis, rufo-brunneis. Disco fulvo-luteo, plano vel convexiusculo, margine sinuoso. Ascis clavatis, sporidiis oblongis subpyriformibus. Hab. in foliis languescentibus *Ranunculi acris*. Æstate et autumno. Desmaz.

Cette espèce, que l'on a confondue jusqu'à présent avec le *Phacidium Ranunculi* (*Dothidea Ranunculi*, Fr.), n'a d'autre rapport avec lui que son *habitat* sur les feuilles languissantes du *Ranunculus acris*. Elle vient en été et en automne, c'est-à-dire plus tôt que le *Phacidium Ranunculi*, ordinairement moins commun, et que l'on ne rencontre qu'à une époque avancée de l'automne et même en hiver, surtout après de grandes pluies. Les périthéciums de ce dernier sont constamment noirs avec le disque noirâtre ou gris, et lorsque, par la dessiccation, ils sont clos, on les prendrait pour ceux d'une Sphérie. Enfin, la tache sur laquelle ils se trouvent n'est pas aussi claire, aussi jaunâtre que celle du *Phacidium litigiosum*, qui forme d'abord une moucheture jaune sur la feuille, qui devient ensuite véritablement marbrée de jaune et de vert. Les périthéciums naissent à la face inférieure en groupes irréguliers; ils sont d'abord très petits, noirâtres et fermés, mais ils pâlissent bientôt en grossissant, et, en s'ouvrant, ils laissent voir un disque d'un fauve clair et jaunâtre, entouré de dents courtes et brunes. Ce disque pâlit encore en s'élargissant et prend quelquefois une teinte jaune terreux; il est plane ou un peu convexe; ses bords deviennent sinueux, et les dents ont alors disparu presque entièrement. Le diamètre des périthéciums est quelquefois d'un millimètre, mais le plus souvent il est moitié plus petit, à cause de leur disposition serrée et même entassée. Cette petite plante brunit par la dessiccation.

75. *Phacidium divergens*, Rob. in Herb.

P. epiphyllum, divergens, subnervisequum. Perithecis fusco-

nigris, rotundis, oblongis vel diformibus, aliis solitariis, aliis confluentibus seriatim dispositis raro sparsis. Disco fusco pallido. Ascis clavatis; sporidiis ovoideo-oblongis. Hab. in foliis languescentibus *Medicaginum*. Æstate. Desmaz.

Nous avons étudié ce *Phacidium* sur le *Medicago apiculata*. Il ne se développe qu'à la face supérieure des feuilles; mais des petits enfoncements et des taches noires se font remarquer en dessous et correspondent aux périthéciums. Ceux-ci sont assez nombreux, rarement épars; le plus souvent ils forment des lignes obliques sur les nervures, mais ils finissent quelquefois par occuper confusément la surface entière du support. Les individus isolés sont arrondis, très petits, mais le plus souvent ils deviennent confluents, se soudent et prennent des formes variables: les uns ont alors, en s'arrondissant, jusqu'à 1 millimètre 1/2 de diamètre; d'autres, étroits, acquièrent jusqu'à 3 millimètres; enfin, d'autres présentent des formes tout à fait irrégulières. Ils s'ouvrent aussi de diverses manières: ceux qui sont allongés n'offrent point de lanières; les autres se déchirent en trois, quatre ou cinq valves courtes et élargies à la base. Le disque est d'un fauve pâle et verdâtre lorsqu'il est humide, d'un roux argileux quand il est sec. L'extérieur du périthécium est d'un brun foncé verdâtre; à l'état sec il est un peu rugueux. Les thèques ont à peu près 1/14 de millimètre de longueur.

Il ne faut pas confondre cette espèce avec le *Phacidium Medicaginis* que nous avons donné, en nature, n° 134 des *Crypt. de Fr.* (édit. 1), ou avec le *Phacidium radians* (que l'on trouve n° 1350 du même ouvrage, édit. 1, et n° 750, édit. 2, sur le *Campanula rapunculus*); ce dernier, non moins élégant par la disposition rayonnante de ses périthéciums, s'en distingue, au premier coup d'œil, par cette même disposition, figurant souvent un *Asteroma*, et par la couleur tout à fait noire de ses périthéciums dont le disque est fuligineux.

SPORONEMA, Desmaz. Nov. gen.

Char. Perithecium innatum, membranaceum, subimmersum, cupulæforme, primo clausum, demum dehiscens a centro versus ambitum in lacinias plures. Nucleus discoideus, gelatinosus basidiophorus. Basidia filiformia, simplicia vel ramosa, 1, 2 spora. Sporæ continuæ, subovatæ, pellucidæ, numerosissimæ. Pulpa sporulosa alba in cirrhum expulsa.

76. *Sporonema phacidioides*, Desmaz.

S. epiphyllum, sparsum, numerosum, perpusillum, subrotun-

dum, applanatum, brunneo-nigrum in lacinias 4-5 inæquales obtusas dehiscens. Disco planiusculo cinnamomeo. Sporulis ovato-oblongis, bimaculatis. Hab. in foliis languescentibus *Medicaginis*. Æstate.

C'est sur les feuilles du *Medicago sativa* que, sous le n° 684, M. Castagne nous a adressé cette curieuse production; on serait disposé d'abord à rapporter cette espèce au genre *Phacidium*, si elle était pourvue de thèques; mais l'absence de ces organes, la présence de basides, et le nucléus discoïde, la rangent naturellement dans le groupe établi par M. Corda sous le nom de *Phragmotrichiacew*. Le genre que nous établissons pour elle se distingue principalement de ceux qui composent ce groupe par sa déhiscence, la forme des sporules qui s'échappent en tire-bouchon ou masse gélatineuse, à la manière de nos *Septoria* qui sont dépourvus de basides, et dont la déhiscence se fait par un pore arrondi, plus ou moins grand.

Les périthéciums du *Sporonema phacidioides* ont à peine 1/5 de millimètre de diamètre; ils se développent sur les parties jaunes de la face supérieure des feuilles qui se décolorent, et il n'est pas rare de le trouver en compagnie du *Phacidium Medicaginis* qui s'en distingue de suite par ses petites taches brunes et orbiculaires, portant chacune à son centre un seul périthécium (rarement deux) beaucoup plus grand. C'est ordinairement avant la complète déhiscence de notre *Sporonema* que sa substance sporulifère s'échappe par un point ou deux des fentes de ses valves à peine entr'ouvertes, et qu'elle prend alors la forme de filets blancs plus ou moins aplatis, que la plus légère humidité change bientôt en petites masses irrégulières et étalées. Les sporules, extrêmement nombreuses, n'ont environ que 1/200 de millimètre dans leur grand diamètre.

HYMENOMYCETES.

77. *Stictis exigua*. Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1533; édit. 2, n° 1033.

S. sparsa, minuta, immersa, sicca ovata, humida orbicularis concava; margine prominente subnigro; disco fulvo. Ascis clavatis, sporidiis oblongis. Hab. in foliis siccis *Junci articulati*. Æstate.

Cette espèce se place auprès de notre *Stictis Hysterioides*; elle est une des plus petites que nous connaissions, et un peu plus petite même que le *Stictis circinnata*, qui a été observé sur le *Juncus acutiflorus*, et qui se distingue, à la première vue, par la disposition presque circulaire de ses cupules. Le *Stictis exigua* dénote d'abord sa présence par un point blanc:

l'épiderme s'ouvre ensuite par une fente le plus souvent ovale ou allongée, entourée d'une sorte de petite collerette formée par l'épiderme blanchi. Au fond sont nichées de très petites cupules, qui ne sont bien apparentes que par suite de l'humectation prolongée du support. Ovales à l'état sec, ces cupules s'ouvrent et s'arrondissent de plus en plus par l'humidité; mais elles restent toujours enfoncées et concaves. Leur disque est d'un fauve clair, et ses bords sont noirâtres. Ce petit Champignon nous a été adressé par M. Roberge, qui l'a récolté, en août 1844, dans un pré marécageux sous Hermanville.

78. *Peziza* (Lachnea) *labiata*, Rob. in Herb. — Desmaz. Pl. crypt., édit. 1, n° 1535; édit. 2, n° 1035.

P. sparsa vel vix gregaria, minima, stipitata; junior globosa, adulta plana, sicca plicato-labiata, extus furfuracea, grisea, substricta. Disco helvolo, margine integro. Stipite brevi, glabro, crassiusculo. Ascis subclavatis, sporidiis oblongis. Hab. in foliis aridis, pedunculis, paleis, etc., variarum plantarum, præsertim in *Eryngio campestri*. Autumno. Desmaz.

On la trouve sur plusieurs plantes, entre autres le *Carlina* et l'*Eryngium campestre*; elle choisit leurs sommités, et c'est sur les pédoncules, les feuilles supérieures, les folioles des collerettes et les paillettes de l'ombelle qu'il faut la chercher. Ses individus sont solitaires ou en petits groupes serrés. Le pédicule est court et assez gros; sa hauteur n'est que de 1/2 millimètre environ, quelquefois moins. Il s'épaissit de la base au sommet, où il s'évase en une cupule globuleuse et fermée qui s'ouvre ensuite, et finit, en s'étalant, par devenir tout à fait plane, de manière à cacher le pédicule et à paraître sessile; son diamètre égale 2/3 à 3/4 de millimètre. En se desséchant, cette cupule se plie exactement en deux, et figure alors deux lèvres closes. L'humidité lui faisant reprendre sa première forme, elle s'ouvre et se referme exactement comme un mollusque bivalve. Le pédicule et le disque sont glabres, d'un jaune de paille très clair, blanchâtre, même lorsque la plante est humide. L'extérieur de la cupule est couvert d'une furfurescence grise, disposée en sillons dirigés du pédicule aux bords du disque. Les thèques ont 1/20 de millimètre et les sporidies 1/100 environ.

Ce petit Champignon devient grisâtre dans nos herbiers. Sa place y sera à côté du *P. conformis*, dont il diffère principalement par sa cupule plus ouverte, même tout à fait étalée, et par sa plissure lorsqu'elle est desséchée.

79. *Peziza* (Lachnea) *diminuta*, Rob. in Herb.

P. minutissima, sparsa vel conferta, breviter stipitata, extus albo-tomentosa, primo globosa, dein aperta, hemisphærica. Disco concavo, luteo, aureo vel subaurantiaco. Ascis clavatis, sporidiis oblongis. Hab. in culmis siccis *Junci*. Æstate. Desmaz.

Cette Pézize habite, en été, les vieux chaumes de divers joncs à feuilles articulées; elle est rarement éparse; le plus souvent ses cupules sont rapprochées, quelquefois serrées en groupes allongés d'un côté du support; elles sont d'abord globuleuses; mais, en se développant, elles s'élargissent en coupes toujours concaves et atteignent à peine 1/2 millimètre de diamètre. Un duvet blanc les recouvre extérieurement, et la couleur de leur disque varie du jaune pâle au jaune orangé. Le pédicule est extrêmement court. Nous avons remarqué que lorsqu'elle est desséchée, cette Pézize se détache facilement de son support.

Cette espèce diffère de ses voisines, les *P. patula*, *bicolor* et *calycina*, par plusieurs caractères : les plus saillants, qui la feront distinguer au premier coup d'œil, sont le duvet blanc et court qui diffère essentiellement des poils assez longs dont le *P. patula* est hérissé, et du duvet dense et beaucoup plus apparent du *P. bicolor*. Les cupules, infiniment plus petites que dans le *P. calycina*, sont aussi plus petites que dans le *P. bicolor*. Les rapports de cette espèce avec le *P. Caricis* sont plus grands; mais le duvet de cette dernière est moins blanc, tirant sur le gris; son pédicule est moins court; sa cupule souvent plus grande, et la couleur du disque nous a paru se conserver moins bien après la dessiccation.

80. *Peziza* (Lachnea) *horridula*, Desmaz.

P. caulicola, sessilis, sparsa, minuta, subglobosa, sæpius clausa subconnivens, strigoso-hirta; pilis longis, rectis, rufis, apice albis. Disco pallescente. Ascis parvis, cylindricis, hyalinis. Hab. in culmis siccis *Frumenti*.

Nous devons cette petite Pézize à l'obligeance de M. Bouteille qui a bien voulu nous en communiquer de nombreux échantillons récoltés sur des chaumières exposées au nord. Quoique bien développée et soumise à une humidité prolongée, la cupule s'est à peine entr'ouverte, et nous n'aurions pu observer qu'imparfaitement son disque, sans le secours de quelques coupes horizontales et verticales. Les poils abondants qui la recouvrent entièrement à l'extérieur sont d'un brun assez clair, tirant un peu sur le roux, avec les sommités blanchâtres. Vues au microscope, ces

sommités sont obtuses; des cloisons très apparentes et assez également espacées se font remarquer dans leur intérieur. Les thèques cylindriques ont à peine 1/200 de millimètre d'épaisseur et au moins 1/20 de longueur. Nous n'avons pu observer les sporules.

Cette espèce, quelquefois mêlée au *Peziza palearum*, est voisine des *Peziza barbata*, *coriicolor* et *nidulus*; mais elle en diffère essentiellement par l'ensemble des caractères que nous venons d'exposer.

81. *Peziza* (Lachnea) *miselia*, Rob. in Herb. — Desmaz. Pl. crypt., édit. 1, n° 1539; édit. 2, n° 1039.

P. hypophylla, sessilis, minuta, numerosa, primo globosa, dein aperta, suborbicularis, extus pilis nigris brevioribus hirsuta. Disco plano, dein convexiusculo, cinereo-pallescente; margine sinuoso ciliato albo. Ascis clavatis; sporidiis oblongis. Hab. in foliis exsiccatis *Rubi*. Hieme. Desmaz.

La face inférieure des vieilles feuilles de Ronces, coupées en été, présente en hiver cette espèce qui est voisine du *Peziza Platani*, Pers. Ses individus sont épars ou groupés confusément, et leur nombre est souvent si considérable que le support en est hérissé. Les cupules sont tout à fait sessiles; fermées et globuleuses dans le jeune âge, elles ne semblent alors que des points blanchâtres; mais bientôt leurs bords s'entr'ouvrent, et, en s'étalant de plus en plus, ils laissent voir un disque gris-clair ou presque blanc par l'humidité, et d'un fauve sale lorsqu'il est sec. Ce disque, d'abord plane, finit même par devenir un peu convexe. Dans son plus grand développement, la cupule atteint 1 millimètre de diamètre; ses bords sont onduleux et souvent sinueux, mais le plus souvent la forme de cette cupule est régulière, et son diamètre est moitié moindre. L'extérieur, plus foncé, est garni de cils courts, noirâtres, plus abondants à mesure qu'ils s'approchent des bords, où ils sont remplacés par des cils également courts, mais blancs, qui forment comme une petite aréole autour de la cupule. Les thèques sont claviformes et n'ont pas plus de 1/40 de millimètre de longueur. Les sporidies qu'elles renferment sont oblongues, un peu amincies à l'une des extrémités et longues d'environ 1/200 de millimètre.

82. *Peziza* (Lachnea) *jucundissima*, Desmaz. Pl. crypt., édit. 1, n° 1540; édit. 2, n° 1040.

P. amphigena, sparsa, sessilis, minuta, utrinque nivea, membranacea, primo infundibuliformis, tandem plana friabilis,

extus pilis longissimis, rigidulis vestita; margine flexuoso. Hab. ad folia dejecta *Populina*. Hieme.

C'est une des plus charmantes et des plus délicates Pézizes que nous connaissions. Nous l'avons étudiée sur l'une et l'autre face de vieilles feuilles sèches du Peuplier d'Italie, rarement sur les pétioles. Ses cupules sont ordinairement éparses; d'abord très petites, elles ne paraissent, même à la loupe, que comme de petites houppes d'un blanc pur. Chaque houppe ou aigrette se compose, non pas d'un duvet, mais de poils ciliformes de longueur différente, et ordinairement trois à quatre fois plus élevés que la cupule. Dans le jeune âge même, les cils ont pris presque tout leur accroissement, et l'on dirait qu'ils composent la plante entière, si l'on ne distinguait à leur base une cupule extrêmement petite, infundibuliforme. Cette cupule, tout à fait sessile et très mince, grandit, s'arrondit en dessous et prend la figure d'une coupe ou d'un bol fortement concave. Cette concavité diminue à mesure que les bords s'évasent, et ces bords finissent par devenir ondulés et même lobés; ils se renversent alors, le disque devient tout à fait plane et également blanc. Cette Pézize est très fragile, son diamètre est ordinairement de 1 millimètre. On la trouve quelquefois en compagnie du *P. petula*.

83. *Peziza* (Phialea) *palustris*, Rob. in Herb. — Desmaz. Pl. crypt., édit. 1, n° 1543 : édit. 2, n° 1043.

P. erumpens, sparsa vel aggregata, minuta, glabra, sessilis, primo globosa griseo-brunnea, dein aperta plana vel convexiuscula, applanata, margine sinuoso integerrimo; disco griseo-pallens. Ascis clavatis, minutis; sporidiis oblongis, linearibus. Hab. in culmis et foliis exsiccatis *Junci*. Æstate. Desmaz.

Ce petit Champignon est distinct du *Peziza juncina*, Pers.; mais nous ne nous dissimulons pas ses grands rapports avec nos *Peziza Graminis* et *nervicola*, dont il diffère cependant par ses bords très entiers. Ce caractère, nous devons le dire, le rapproche du *Peziza cinerea*, dont il est peut-être une variété remarquable.

Il vient sur les chaumes et les feuilles de plusieurs joncs depuis longtemps coupés et laissés sur la terre. Ses cupules sont éparses ou un peu rassemblées; elles naissent dans l'intérieur du support et en sortent sous la forme d'un globule gris-brun. Ce globule s'ouvre au sommet et ressemble alors à un petit grelot déprimé; enfin, la cupule s'élargit, s'étale, devient sinueuse et quelquefois un peu lobée sur les bords, qui, pre-

mièrement très entiers et plus blancs que le reste, s'effacent plus tard complétement. Les plus grands individus atteignent 1 millimètre de diamètre; mais la plupart sont plus petits; ils sont glabres, sessiles, appliqués sur le support, quelquefois un peu brunâtres, surtout dans leur jeunesse; puis blanchâtres, gris, et toujours plus foncés à l'extérieur et surtout à leur base; en vieillissant, ils deviennent d'un jaune d'ocre ou ferreux.

84. *Peziza* (Phialea) *humilis*, Desmaz.

P. caulicola, sessilis, sparsa, minutissima, crassiuscula, ceraceo-mollis, glabra, junior subsphærica albida, dein centro depressa, submarginata, utrinque concolor fulvo-pallescens. Ascis subclavatis, sporidiis oblongis. Hab. ad caules *Humuli*. Autumno.

Ses plus grandes cupules n'ont guère plus de 1/5 de millimètre; elles sont fixées au support par un seul point. Leur couleur est d'abord blanchâtre ou d'un fauve jaunâtre très pâle, devenant d'un brun clair en vieillissant. Le disque est plane ou convexe; mais par la dessiccation, il devient un peu concave, et l'on aperçoit alors un rebord assez épais. Les thèques ont 1/15 de millimètre de longueur environ.

85. *Peziza* (Phialea) *luteo-virescens*, Rob. — Desmaz. Pl. crypt., édit. 1, n° 1541; édit. 2, n° 1041.

P. majuscula, stipitata, sæpe solitaria, glabra, luteo-virescens. Cupula concava, marginata, dein plana. Pediculo sursum incrassato longitudine vario 2 ad 40 millim. longa, sæpe flexuoso concolori. Ascis cylindricis; sporidiis ovoideis uniserialibus; sporulis vel guttulis oleosis binis. Hab. in petiolis deciduis foliorum *Tiliæ* et *Platani*. Autumno. Desmaz.

Les individus sont solitaires, rarement réunis en groupes de deux, trois, quatre ou cinq. Le pédicule varie beaucoup en longueur : quelquefois il atteint à peine 1 à 2 millimètres; le plus souvent il parvient à 1 centimètre, et s'allonge quelquefois jusqu'à 4 et même 5. Cette différence paraît due au lieu où se trouve l'individu : le pédicule grandit jusqu'à ce que la cupule soit parvenue, à travers les obstacles qui l'environnent, à un endroit où elle puisse se développer en liberté. Droit quand il est court, ce pédicule se courbe ou devient flexueux en s'allongeant; il s'épaissit au sommet, et s'épanouit en une cupule d'abord concave, avec

des bords épais, puis tout à fait plane; elle redevient concave par la dessiccation. Son diamètre a depuis 2 à 4 millimètres jusqu'à 7 et davantage. Toute la plante est glabre et d'un jaune sale tirant légèrement sur le vert. Le disque devient blanchâtre, quelquefois brunâtre par la dessiccation ; le dessous de la cupule conserve mieux sa couleur. Les thèques sont grandes, cylindriques et contiennent huit sporidies ovoïdes, qui ont environ 1/90 de millimètre dans leur grand diamètre; deux sporules ou gouttelettes oléagineuses et d'un vert d'eau très pâle, se remarquent à leurs bouts.

Cette espèce croît sur les vieux pétioles du Tilleul tombés à terre; on la trouve aussi, mais moins fréquemment, sur ceux du Platane, et même sur la nervure médiane, très rarement sur les nervures secondaires des feuilles de ces arbres.

86. *Morchella bohemica*, Krombh. Natur. abb. taf. XV, fig. 1-13. — Corda, in Sturm, Deutsch. fl., 1837, Heft. 14, 15, p. 117, tab. 56.

Morchella dubia, Mérat, Add. à la Fl. paris., janv. 1846, p. 493.

Verpa dubia, Lév. Ann. Sc. nat., sér. 3, t. V, p. 250.

Cette curieuse espèce, nouvelle pour la Flore cryptogamique de la France, a été trouvée par Bouteille, à Halaincour, près Magny-en-Vexin (Seine-et-Oise), dans des bois taillis découverts, parmi les feuilles tombées. M. le docteur Léveillé l'a aussi rencontrée à l'entrée du bois de Meudon. Vers la mi-avril, lorsque le printemps est doux et humide, on la rencontre assez abondamment ; mais lorsqu'il est froid et sec, elle y est rare. M. Bouteille ayant eu la complaisance de nous en adresser six individus tout récemment récoltés et soigneusement placés dans de la mousse, nous avons pu les étudier pour ainsi dire sur le vivant, et nous convaincre, comme lui, qu'ils appartenaient au *Morchella Bohemica*.

Le pédicule de ce Champignon n'est pas creux, comme on le dit dans la trop courte description que l'on en trouve dans les *Additions à la Revue de la Flore parisienne*, mais il est rempli d'une moelle blanche et très spongieuse. Son extérieur est blanchâtre et uni ; il est arrondi ou un peu aplati, et s'élève à la hauteur de 8 à 15 centimètres ; son épaisseur varie entre 1 centimètre 1/2 à 2 centimètres 1/2 à sa partie supérieure, et 3 centimètres environ à sa base. Le chapeau est digitaliforme et entièrement libre ; sa hauteur varie entre 2 et 4 centimètres, et sa couleur, que l'on ne saurait mieux comparer qu'à celle de l'éponge commune, est d'un brun clair, plus ou moins jaunâtre ou terreux. Les bords de ce cha-

peau sont un peu ondulés et blanchâtres, et ses cellules polymorphes; les principales côtes sont cependant longitudinales, très prononcées, presque parallèles vers la base du chapeau seulement; vers le milieu, elles s'anastomosent irrégulièrement avec les nervures ou côtes secondaires. Les thèques sont tubuleuses, un peu amincies à la base, droites ou légèrement flexueuses, et atteignent jusqu'à 3/10 de millimètre de longueur; les deux membranes dont elles se composent sont fort rapprochées. Les sporules, constamment au nombre de deux (1), sont continues, légèrement granulées intérieurement, d'une couleur vert-d'eau très pâle, oblongues, très obtuses, longues de 1/12 à 1/14 de millimètre sur une épaisseur de 1/60 environ.

87. *Dacryomyces Lythri*, Desmaz. Pl. crypt., édit. 1, n° 1545; édit. 2, n° 1045.

D. epiphyllus, minutus, innato-hemisphæricus, albidus, gelatinosus, maculæ brunneæ insidens; siccus ochraceus, nitidulus, pezizoideus. Flocci assurgentes sporidiferi; sporidiis acrogenis concatenatis, hyalinis, oblongis, curvulis; sporulis 2, 4 globosis, vix distinctis. Hab. ad folia emortua *Lythri*. Æstate.

Il habite les feuilles languissantes du *Lythrum Salicaria* et occasionne, sur les deux faces, des taches d'un roux marron clair, dont le centre est plus pâle. Sur ces taches, et à la face supérieure seulement, sont groupés de très petits tubercules, d'abord globuleux, puis déprimés et cupuliformes par la dessiccation. Leur diamètre égale à peine 1/5

(1) Ce nombre est en opposition avec celui que l'on assigne aux genres *Morchella* et *Verpa*, dont les espèces m'ont toujours présenté 8 spores dans chaque thèque. Les deux thèques du *Morchella Bohemica*, figurées par M. Corda à la tab. 54 du *Deuth. fl.*, renferment aussi 8 spores; mais nous décrivons cette espèce telle que nous l'avons observée sur les six individus reçus de M. Bouteille, et nous pouvons affirmer que nos observations sont d'autant plus exactes qu'elles ont été corroborées par celles de notre savant correspondant de Magny. Voici, en effet, ce qu'il nous écrivait le 13 mai dernier. « Avant de vous faire mon envoi, j'avais déjà remarqué que toutes les thèques de ce champignon, que j'avais soumises au microscope, n'avaient jamais présenté plus de deux spores, et cela sans aucune exception; mais depuis la réception de votre lettre, et d'après vos observations, je me suis beaucoup occupé de ce fait si intéressant. J'ai analysé de très jeunes individus où toutes les thèques étaient entières, et où il était impossible de remarquer la moindre rupture dans la membrane : j'ai toujours vu deux spores; dans ceux au contraire presque tombés en décomposition complète, le peu de thèques qui restaient sans aucune déchirure dans la membrane offraient aussi deux spores. Ainsi, comme vous le voyez, mes observations sont d'accord avec les vôtres; et comme vous avez dû prendre la longueur des thèques et des spores, il vous sera facile de vérifier que les premières ne pourraient pas contenir huit des dernières...

à 1/4 de millimètre. Leur couleur, lorsqu'ils sont humectés, est blanchâtre; mais lorsqu'ils se dessèchent, ils sont d'un jaune d'argile, ou plutôt ils ont la couleur et l'aspect un peu transparent du succin. Les sporidies sont quatre fois plus longues qu'épaisses, et cette longueur est à peine de 1/100 de millimètre.

88. *Tremella exigua*, Desmaz. Pl. crypt., édit. 1, n° 1547; édit. 2, n° 1047.

T. erumpens, sessilis, minutissima, pustulata, numerosa, gregaria vel confluens, humida fuligineo-virens, sicca atra, subrugulosa. Sporulis pyriformibus, olivaceis. Hab. ad ramos siccos *Fraxini*. Hieme.

Agyrium atrovirens? Fr. Syst. myc. 2, p. 232.

Cette production vient sur les rameaux secs du Frêne. A l'œil nu ou armé de la loupe, vous n'apercevez que des pustules ou petits boutons noirs, sortant de dessous l'épiderme par les fentes arrondies ou un peu oblongues qu'ils y ont faites. Ils sont un peu convexes, d'un noir mat, disposés en groupes; leur surface est chagrinée ou un peu ridée, et leur substance dure, cornée, d'un gris brun à l'intérieur, présente une coupe luisante. Telle est cette espèce à l'état sec; mais si vous l'humectez, vous la verrez changer d'apparence: ces pustules se ramolliront et seront charnues; gonflées par l'eau qu'elles absorberont, elles deviendront tout à fait saillantes, déborderont au-dessus de l'épiderme, et prendront alors une teinte fuligineuse et olivâtre plus ou moins claire. Les sporules acrogènes, pyriformes, de couleur olive, et portées par des basidies simples et filiformes, qui rayonnent du centre à la circonférence, rappellent cette disposition de fructification que M. Bory accordait à son genre *Ulvatella*, et si nous n'avions pas été retenu par la crainte de trop multiplier les genres, nous aurions séparé ce petit champignon des Trémelles. C'est peut-être lui dont M. Fries a fait l'*Agyrium atrovirens*, qui se développe sur les rameaux du Frêne. La description que nous trouvons dans le *Syst. myc.* convient assez à notre plante, et, dans cette circonstance, nous regrettons que le professeur d'Upsal ait négligé de nous faire connaître l'organisation microscopique de son espèce. Quoi qu'il en soit, les *Agyrium* étant pourvus de thèques ne peuvent recevoir la curieuse production que nous venons de signaler.

LICHENES.

* 89. *Parmelia Bouteillei*, Desmaz.

P. thallo tenui, granulato-pulverulento submembranaceo, albo-

glaucescente. Apotheciis minutis, sparsis vel conglomeratis; disco plano-convexo carneo-pallescente; margine tenui subsinuoso tandem evanescente. Hab. in foliis vivis *Buxi*. Vere. *Lecidea rosella*, Mérat, Add. à la Revue de la Fl. paris., p. 698.

La face supérieure des feuilles vivantes du Buis produit ce curieux Lichen, découvert depuis peu de temps dans un bois, à Magny-en-Vexin (Seine-et-Oise), par M. Bouteille, que nous avons déjà eu occasion de citer, et qui explore les environs de cette ville avec persévérance et beaucoup de succès. En récoltant, au mois de mars de cette année, un nombre considérable d'échantillons de ce *Parmelia* pour notre collection cryptogamique, il nous a laissé le soin de le faire connaître aux botanistes, et nous nous acquittons aujourd'hui de cette tâche en offrant à notre savant et trop modeste correspondant la dédicace de cette espèce qui nous paraît tout à fait nouvelle.

Son thallus, très légèrement granuleux et d'un blanc ou cendré glauque, occupe le milieu de la face supérieure de la feuille en suivant quelquefois sa nervure médiane. Les apothécions sont eux-mêmes assez souvent disposés le long de cette nervure, et, bien qu'épars, quelques uns se soudent ou se confondent lorsqu'ils se trouvent trop rapprochés; ils sont minces, et leur grandeur, assez variable, n'excède jamais 1/3 de millimètre. Le disque, d'une couleur de chair très pâle, est plane lorsqu'il est sec, et convexe lorsqu'il est humecté; son bord, un peu sinueux, est blanchâtre, peu apparent, et finit par disparaître tout à fait.

Ce Lichen diffère du *Lecanora albella*, Ach., auquel on a pensé qu'il pouvait être réuni comme variété par son thallus qui n'est ni cartilagineux, ni uni, ni même d'un blanc de lait; par ses apothécions minces, plus petits que dans la variété *minor*, et à bordure beaucoup moins apparente. Il diffère également du *Lecidea rosella*, dont il a porté le nom, jusqu'à ce jour, dans les herbiers du petit nombre des botanistes à qui M. Bouteille l'a communiqué, par les mêmes caractères des apothécions, et par la couleur du thallus moins granuleux.

Le *Parmelia Bouteillei* présente, par son singulier *habitat*, un fait très curieux et fort intéressant sous le rapport physiologique; il n'est point, en effet, à notre connaissance qu'on ait trouvé un Lichen sur les feuilles des végétaux dans notre région tempérée, et la présence de celui que nous signalons sur le Buis doit avoir, pour l'une de ses principales causes, les feuilles persistantes de cet arbuste, ainsi que leur position fort rapprochée du sol.

SUR LE *GUTTA PERCHA* ET LA PLANTE QUI LE PRODUIT (1).

On a introduit depuis quelques années dans l'industrie européenne une substance fournie par les forêts des îles malaises, qui joint à quelques unes des propriétés du Caoutchouc d'autres qualités, qui lui donneront une grande importance pour beaucoup d'usages. Cette substance, qui porte le nom malais de *Gutta Percha*, a été l'objet de deux notices dans *le Journal Botanique* publié par M. Hooker, résultant de documents fournis par M. Lobb et par le docteur Montgomerie ; nous en extrairons les renseignements suivants.

Le nom de cette matière est tout à fait malais : *Gutta* signifiant une gomme ou le suc concret d'une plante, et *Percha* étant le nom de l'arbre qui la produit. Cet arbre se trouve dans plusieurs parties de l'île de Singapore et dans les forêts de Johore, à l'extrémité de la péninsule malaise ; il est probable qu'il existe aussi dans l'île de Sumatra, et qu'il en dérive peut-être son nom, puisque le nom malais de cette île est *Pulo Percha*. On dit aussi qu'il croît sur la côte sud-est de Borneo ; et M. Brooke, résidant anglais à Sarawak, assure qu'il est commun dans les forêts de cette île, où il est désigné sous le nom de *Niato* par les habitants, qui ne connaissent pas, du reste, les propriétés de son suc.

Cet arbre atteint 3, 4 et même 6 pieds de diamètre ; mais le bois n'a aucune valeur ; le fruit fournit une huile concrète que les habitants mêlent à leurs aliments.

L'abondance de cet arbre dans toutes les îles voisines de Singapore est prouvée par l'exportation qui a eu lieu dans ce port de plusieurs centaines de tonnes de cette substance depuis 1842.

Les habitants emploient un procédé d'extraction qui pourra hâter l'épuisement de cette matière : car, au lieu de se borner à des incisions qu'on pourrait renouveler chaque année, ils abattent l'arbre, enlèvent l'écorce, et recueillent le suc laiteux qui se coagule par l'exposition à l'air.

(1) Extrait de deux articles publiés par M. Hooker, dans le *London Botanical Journal*, janvier et septembre 1847.

On distingue trois variétés de cette substance : le *Gutta girek*, le *Gutta tuban* et le *Gutta Percha*.

Cette matière a la propriété de se ramollir par l'immersion dans l'eau bouillante ; de prendre alors toutes les formes qu'on veut lui donner, comme de l'argile, et de reprendre sa dureté et sa rigidité en se refroidissant.

Ses propriétés peuvent aussi se modifier par le mélange avec diverses autres substances, et surtout avec le Caoutchouc qui lui donne plus d'élasticité et moins de dureté ; ou avec la cire et les corps gras, ainsi que l'a indiqué M. Hancock dans un Mémoire sur ce sujet.

La connaissance botanique de l'arbre qui fournit cette matière remarquable est due à M. Lobb, qui, pendant son séjour à Singapore, le découvrit dans les forêts de cette île, et en envoya de nombreux échantillons en Europe. M. Hooker reconnut que c'était une Sapotée, qu'il indiqua d'abord avec doute comme appartenant au genre Bassia ; des échantillons plus complets, qui lui furent adressés par le docteur Oxley, de Singapore, lui ont permis d'en faire une étude plus étendue et une détermination plus précise. D'après cet examen, cet arbre peut être rapporté presque avec certitude au genre *Isonandra* de Wight ; le port est tout à fait semblable, et cette plante ne diffère des *Isonandra* déjà connus que par le nombre des parties de la fleur, qui sont tétramères dans les *Isonandra* de Wight, et hexamères dans cette nouvelle espèce, que M. Hooker désigne et décrit ainsi :

ISONANDRA GUTTA.

Foliis longe petiolatis obovato-oblongis coriaceis integerrimis acuminatis subtus aureo-nitentibus parallelè venosis basi attenuatis, floribus axillaribus fasciculatis, pedunculis unifloris, calycibus lobis imbricatis obtusis, corollæ subrotatæ lobis 6 ovatis patentibus, staminibus 12.

HAB. in montibus insulæ Singaporæ (Thomas Lobb, n° 290. — H. Oxley).

Arbor 40-pedalis, lactiflua, ramis junioribus subrufo-pubes-

centibus teretibus. *Folia* alterna, subcoriacea, obovata, integerrima, brevi acuminata, basi in petiolum longum gracilem attenuata, penninervia (venis arctis parallelis, horizontali-patentibus), supra viridia, subtus aureo-nitentia. *Flores* axillares, fasciculati, subnutantes pedunculati. *Pedunculi* perbreves, uniflores. *Calyx* subovato-campanulatus, profunde 6-fidus lobis biserialibus ovatis, obtusis, subaureo-nitentibus. *Corolla* subrotata; tubo brevi vix calycem superante; limbo 6-partito, lobis ovatis seu ellipticis, obtusis patentibus. *Stamina* 12 ad faucem corollæ inserta, uniserialia. *Filamenta* æqualia filiformia, lobis corollæ longiora. *Antheræ* ovatæ, acutæ, extrorsæ. *Ovarium* globosum, subpubescens, 6-loculare, loculis omnibus uni-ovulatis (?); stylus longitudine staminum filiformis. *Stigma* obtusum. *Fructus* calyce persistente suffultus; bacca dura, ovato-subglobosa, 6-locularis, loculis 4 abortientibus obsoletis, 2 fertilibus monospermis. *Semina*, vix maturata, ad angulum interiorem loculi inserta.

ALLII SPECIES OCTO,

PLERÆQUE ALGERIENSES,

Adumbratæ à J. GAY.

Charakteri generico addenda notæ sequentes, hucusque prætervisæ quamvis gravissimæ, vel obiter tractatæ inque dignitatem genericam nondum receptæ. — Ovarium tubulosum, circumcirca clausum, medio profunde depressum deque imo cavo stylum liberum fundens, eorum igitur indole quæ *gynobasica* auctores dixerunt, quale inter monocotyledoneas genus forsan aliud nullum offert (Conf. Aug. S.-Hil. Leç. de bot., 1840, p. 509, gynobasem qui *Allio nigro* perperam, *fragranti* autem recte denegavit, quare genus *Nothoscordum* Kunthianum ab *Allio* diversissimum habendum, auctorem quamvis acutissimum nota generis princeps prorsus effugerit). Pori 3, nectariferi, cum loculis alternantes, sulcorum partem inframediam occupantes, pellicula nunc brevi et rugæformi vixque fornicata, nunc cavernosa, nunc

angustissime longeque tubulosa (canaliculi ad instar capillaris ægreque distinguendi) tecti, nunquam ni fallor desiderati, sæpe distinctissimi.

1. *Allium pallens* L.

All. bulbo simplici, tunicis papyraceis; scapo tereti, foliorum vaginis usque ad medium tecto; foliis semicylindricis, ligula carentibus; umbella multiflora, capsulifera, capitata vel laxa aut effusa; spartha bivalvi, persistente, umbellam æquante vel duplam et ultra longa; spathellis intra spatham plurimis, pedicellorum fasciculos vaginantibus; calyce obconico-campanulato, laciniis conniventibus, oblongo-late linearibus, obtusissimis, quasi truncatis, muticis vel obscurius apiculatis, carina lævissima; filamentis calycem æquantibus vel paulo superantibus, simplicibus omnibus, subulatis, sinibus edentulis truncatis; ovario cylindraceo-oblongo, hexagono-sulcato, apice sexcrenulato obtusoque vel in collum coarctato, poris basilaribus obscurissimis; capsula calyce paulo breviore vel paulo longiore, valvis apice membranaceo-appendiculatis, appendice emarginata.

Gethioides sylvestre. *Column. Ecphr.* (1616), II, p. 6, *cum ic. admodum rudi, descript. autem congrua.*

Allium montanum bicorne, flore pallido odoro. *C. Bauh. Pin.* (1623), p. 75. — *Tourn.! Inst.* (1700), p. 384 (*ex ejus herb., forma densiflora*).

All. parvum bicorne, floribus albis. *Mich.! exsicc. in herb. mus. paris.* — *Ejusd. Nov. pl. gen.* (1729), tab. 24, fig. 4.

All. foliis teretibus, vagina bicorni, umbella lutea pendula. *Hall. Opusc.* (1739), p. 385.

All. pallens. *Linn. Spec. ed.* 2ª (1762), p. 427. — *Vill.? Dauph.*, II (1787), p. 254. — *Savi Fl. pis.* (1798), p. 344. — *Delaroche in Redout. Lil.*, V (1809), tab. 272 (*scapo foliisque incrassatis abnormis*). — *Gawl. in Bot. Mag.* (1811), tab. 1420. — *Savi Bot. Etrusc.*, II (1815), p. 212. — *Sibth. Fl. græc.*, IV (1823), p. 16, tab. 317 (*forma humilis*). — *Guss. Fl. sic.*

prodr., I (1827), p. 405. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII, 2 (1830), p. 1046. — *Ten. Syll.* (1831), p. 168. — *Salis! pl. cors. in Flora od. Bot. Zeit.*, 1833, II, p. 490 (*forma densiflora*). — *Bertol. Fl. ital.*, IV (1839), p. 36. — *Guss. Fl. sic. synops.*, I (1842), p. 395. — *Vis. Fl. dalmat.*, I (1842), p. 138. — *Kunth Enum.*, IV (1843), p. 405. — *Griseb. Spicil. fl. rumel.*, II (1844), p. 397. — *Non Desf. Atl.*

All. paniculatum *Linn. l. c.*, p. 428 (*ut ego quidem existimo ob « petala longitudine staminum »*) *excl. syn.* — *Desf. Fl. atl.*, I (1798), p. 289 (*in herb. desiderata*). — *Marsch. Fl. taur. cauc.* (1808), I, p. 264 ; III (1819), p. 259 (*excl. syn.*). — *Urvill.! Enum.* (1822), p. 38, n° 315 (*in herb. mus. paris., ex parte* pallens, *ex alia parte* pulchellum). — *Sibth. Fl. græc.*, IV (1823), p. 16, tab. 318 (*umbella laxa in conum elongata, optime*). — *Guss. Fl. sic. prodr.*, I, p. 406. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII, 2 (1830), p. 1044 (*selectis syn.*). — *Bertol. Fl. ital.*, IV, p. 41. — *Guss. Fl. sic. synops.*, I, p. 396. — *Kunth Enum.*, IV (1843), p. 406. — *Koch Synops.*, ed. 2, (1844), p. 832. — *Griseb. Spicil. fl. rumel.*, II, p. 398. — *Non aliorum.*

All. parviflorum. *Desf.! Fl. atl.*, I (1798), p. 290 (*umbella subdensiflora, globosa, sordide alba, ex auctoris herb.*). — *Guss. Fl. sic. prodr.*, I (1827), p. 404 (*Allii Coppoleri synonymum ex Guss.*). — *Non Linn.*

All. tenuiflorum. *Ten.! Fl. neap. prodr.* (1811), p. XXII. — *Ejusd. Fl. nap.*, I (1811-1815), p. 165, tab. 30. — *Guss. Pl. rar.* (1826), p. 142. — *Ejusd. Fl. sic. prodr.*, I, p. 406. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII, 2, p. 1048. — *Ten. Syll.* (1831), p. 169, *App.* 4ª, p. 13. — *Guss. Fl. sic. synops.*, I, p. 396. — *Vis. Fl. dalmat.*, I, p. 138. — *Kunth Enum.*, IV (1843), p. 409.

All. rupestre. *Stev.! in Mem. Soc. nat. cur. Mosq.*, III (1812), p. 260 (*quem libr. ego non vidi*). — *Marsch. Fl. taur. cauc.*, III, p. 259. — *Reichenb. Pl. crit.*, V (1827), p. 17, tab. 428. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII, 2, p. 1055. — *C. A. Mey. Verz. Pfl. cauc.* (1831), p. 38. — *Kunth Enum.*, IV, p. 407.

All. flavum. *Salzm.! Enum. pl. rar. Gall. austr.* (1818), p. 6 (*planta monspel.*). — *Non Linn.*

All. longispathum. *Bess.! Enum. Volhyn.* (1822), p. 55. — *Un. itin.! exsicc. ann.* 1839 (*ex Kiovia Rossiæ australis*). — *Reichenb. Pl. crit.*, V (1827), p. 18, tab. 430. — *Kunth Enum.*, IV (1843), p. 407 (*ex descript.*).

All. pusillum. *Presl Delic. prag.*, I (1822), p. 147 (*ex Guss.*), *excl. syn.*

All. montanum. *Guss. Pl. rar.* (1826), p. 142 (*Allii paniculati syn., ex Bertol.*). — *Non Fl. græc. neque Bertol. Fl. ital.*

All. præscissum? *Reichenb. Pl. crit.*, V (1827), p. 17, tab. 429.

All. Coppoleri. *Tin. Cat. hort. panorm.* (1827), p. 275. — *Guss. Fl. sic. prodr., suppl. fasc.* I (1832), p. 99. — *Ten. Syll.* (1831) *App.* 3ª (1833), p. 594. — *Guss. Fl. sic. synops.*, I (1842), p. 394. — *Kunth Enum.*, IV (1843), p. 404. — Est Allii pallentis forma densiflora, floribus senescentibus stramineis.

All. collinum. *Guss. in Ten. Syll.* (1834), p. 169 (*Allii Coppoleri syn. ex ipso Guss.*). — *Kunth. Enum.*, IV, p. 406.

All. palleus var. purpurea. *Boiss. Voy. bot. Esp.*, II (1839-45), p. 615.

Habitat in Algeria cum littorali circa Oran, Alger, Bougie, Philippeville et La Calle, tum interiore circa Milah, Constantine, Sétif, Milianah et Tiaret (ex Herb. Dur.! cujus specimina inter 31^mum Maji et 24^tum Junii lecta), et circa Mascara (Desf.! *All. parviflorum*). — Extra Algeriam occurrit, secundum specimina a me visa, in Mauritania circa Tingidem (Salzm.!); in Hispania centrali circa Matritum (Rent.! exsicc.: specimina humilia) inque Extramadura circa *la Higueira de Zalamea* (Herb. mus. paris.!); in Gallia occidentali circa Burdigalam, locis arenosis, *à la lande d'Arlac* (Des Moulins!) adque vicum Pessac (G. Lespinasse!); in Occitania circa Monspelium (Salzm.! *All. flavum*); in Istria circa Polam (Brunati! humillimum); in Italia circa Pisas (P. Savi! forma quæ dicitur *All. Coppoleri*) et Stabias (Ten.! *All.*

tenuiflorum); in Corsica ad sacrum promontorium (Salzm.! *All. longispathum*), item ad Santa Manza et circa Bonifatium (Serafino!); in Sicilia circa Paternico (Parlat.! *All. Coppoleri*); in Peloponneso circa Cortessa (Berger! anonym., idem quod *All. Coppoleri*); in Rossia australi, in Taurin (Stev.! *All. rupestre*); in lazaretho Odessano (Urvill.! in herb. mus. paris., sub nom. *Allii paniculati*, promiscue cum *All. pulchello*); in Podolia (Bess.! *All. longispathum*, et Un. it.! ann. 1839, *All. paniculatum*), in Ucrania circa Kioviam (Un. it. ann. 1839, *All. longispathum*) et circa Yagotin (Fisch.! in herb. mus. paris., *All. pallens*). — Descriptio e speciminibus plurimis (quorum haud pauca viva, alia algeriensia, unum pisanum), bimestri labore assidue exploratis.

Bulbus ovoideus, simplex, tunicis plurimis papyraceis, interioribus candidissimis, exterioribus nigricantibus, bulbillo extra tunicas hornas unico, sessili, oblongo-ovata, acuminato, castaneo, striato, latere exteriore convexiusculo, interiore planiusculo. Herba viridis non glauca, etiam trita inodora. Scapus 1-3 pedalis, passim spithamaeus, rarius palmaris (huc specimina quaedam *All. tenuiflori* Ten.), foliorum vaginis usque ad medium tectus, 1-3 millim. crassus, teres, farctus, laevissimus, exsiccatus striatus, capite juniore cernuo, florido erecto. Folia 3-6, alterne disticha (sic plerumque), rarius in spiram digesta (huc specimen pisanum, hexaphyllum, vivum quod mihi adest, cujusque folio inferiori sextum superius respondet), scapo multo breviora, glaberrima, sub anthesin prorsus emarcida, superiora longissime vaginata; limbus, dum viget, semicylindricus, diametro 1-3 millim., farctus ubi tenuior, fistulosus ubi crassior, facie superiore planus, inferiore modice canaliculatus, dorso convexissimus, etiam supra medium, ibidemque subtilissime 5-7 nervius, inter nervos planissimus (non nisi emarcidus sulcato-striatus), margine atque nervos laevissimus; ligula ad basem limbi nulla. Umbella (cernua dum spatha inclusa, erecta ubi emersa) multiflora, nullis unquam bulbillis intermixta, in globum contracta vel laxa inoque effusa, diametro 1-3-rarius 5 pollicari, pedicellis filiformibus, teretibus, viridibus vel roseis, interioribus prius evolutis (inflorescentia centrifuga), fructiferis stricte erectis, exteriores radiatim divergentes vel nutantes et plerumque steriles superantibus, 1-3 uncias et ultra longis. Spatha bivalvis, persistens, valvis inaequalibus, altera longiore, umbellam aequante vel duplam et ultra, rarius tamen triplam, longa, utriusque basi membranacea, dilatata, concava, elliptica vel oblonga, 3-7 nervia (valvae bre-

vioris nervi pauciores, longioris plures), apice in rostrum herbaceum, longitudine varium, alias breve, alias longissimum, abrupte attenuata. Spathellæ (e specimine pisano vivo) intrà spatham plurimæ, minutissimæ, hyalino-membranaceæ, semitubulosæ, antice apertæ, margine inciso-denticulatæ, singulæ pedicellorum 3-7, basi nudorum, fasciculum à parte postica cingentes, quasi umbellulis plurimis, propria sua spathella univalvi munitis, umbella singula constaret. Flores inodori, 4-6 millim. longi, obconico-campanulati, sub anthesin aperti, demum clausi tumque trigoni ut alabaster nondum expansus, interiores fertiles, exteriores, numero sæpe longe plures, ovario tabescente steriles. Calycis urceolus 1-1½ millim. longus; laciniæ connivientes (ab axi parum discedentes, neque ab invicem remotiusculæ), oblongo-late lineares omnes, apice obtusissimæ fereque truncatæ, muticæ vel obscurius apiculatæ, nullæ unquam emarginatæ, recentes lacteæ (sic apud plantam pisanam) vel cum aliquo virore albidæ, carina viridi, rarissime si unquam coloratæ (quod quidam ipse non vidi, quamvis plurimæ adfuerint plantæ recentes, imprimis algerienses), senescentes aut exsiccatæ stramineæ (huc *All. pariciflorum* Desf., *All. Cuppeleri* Tin., *All. pallens* pisanum, etc.), vel sæpius carneæ, roseæ aut sanguineæ, carina saturatiore (huc specimina pleraque algeriensia); interiores laciniæ demum paulo longiores. Filamenta basi inter se breviter connata, sinibus edentulis truncatis, simplicia omnia, lineari-subulata, alba vel subcarnea, nulla basi dilatata, interiora calycem subæquantia vel æquantia, exteriora sæpe paulo longiora, calycem scilicet una parte quinta vel quarta excedentia. Antheræ oblongo-ellipticæ, 1-1½ millim. longæ, basi emarginatæ, apice obtusæ, muticæ, cum virgineæ tum nubiles pallide flavæ. Ovarium viridulum, sessile, oblongo-cylindraceum (in medio dilatatum, apice basique distincte attenuatum), hexagono-sulcatum, angulis lævissimis vel superne rarius bullato-tuberculatis, apice sexcrenulato, obtuso vel in collum coarctato, poris ad ovarii basem imam (et quidem ad basem sulcorum cum loculis alternantium) tribus, minutissimis, plerumque obscurissimis, passim tamen distinctis, imprimis in fructu maturo, in quo vestigia canaliculorum subcutaneorum, ostiola superne continuantium, filiformia sæpe manifesta; adolescens ovarium triquetrum; loculamenta diovulata, ovulis collateralibus, a altere compressis, oblongo-ellipticis. Stylus teres, albus, ovarium demum subæquans, rarius superans, initio sæpe brevissimus tubumque ovarii non aut vix superans, stigmate integerrimo, acutiusculo, demum capitellato. Capsula ellipsoidea, acute trigona, calyce paulo brevior, calycem rarius æquans vel paulo superans, valvis papyraceis, obtusissimis, abruptè mucronatis, mucrone membranaceo, emarginato-bidentato, lineari, ovato vel in arcum flexo, rarius obliterato.

Obs. Per Algeriam omnem ea forma maxime vulgata, cui statura mediocris, folia crasse filiformia, umbella laxe multiflora, flores senescentes sordide carnei vel rosei. Formam secundam specimina sistunt, quæ Duriæus ann. 1844, die Junii 24ª, prope La Calle, in sylvarum calvitiis ad lacum *Houbera*, legebat, quibus scapus elatior et robustior, folia filum emporeticum crassa, umbella amplissima, laxissima, effusa. Tertia forma est, Mascaræ lectum, *Allium parviflorum* Desf.! (idem quod *All. Coppoleri* Ten.), quod umbella multiflora contracta et flores senescentes straminei distinguunt. Scapo humili et gracili, foliis quasi setaceis, umbellis paucifloris, floribus etiam exsiccatis lacteis notabilem, formam quartam, agrum Tiaretensem alere, specimina docent, inde quæ paucissima cl. Delestré, M. D., ann. 1846 ad Duriæum nostrum mittebat. — Umbellam duplam spatha in algeriensibus nunquam superat. Longissimam spatham duo tantum specimina a me visa offerunt, corsicum alterum (*All. longispathum* Salzm.!), alterum podolicum (*All. longispathum* Bess.!).

β *dentiferum.*

All. sinibus filamentorum imis in dentem forma varium assurgentibus.

Allium pallens. *Thuill.! Fl. paris. ed.* 2ª (1799), p. 167. — *Mérat, Fl. paris. edit.* 1ª (1812), p. 129. — *Salzm.! Enum. pl. rar. Gall. austr.* (1818), p. 3. — *St-Am. et Chaub.! Fl. Agen.* (1821), p. 137. — *Laterr.! Fl. bord. edit.* 3ª (1829), p. 212. — *Guép., Fl. Maine-et-Loire, edit.* 2ª (1838), p. 72. — *Non Linn.*

All. paniculatum. *Bast.! Essai* (1809), p. 126 (*in herb. mus. paris.*). — *St-Am. et Chaub.! Fl. agen.*, p. 131 (*ex herb. Chaub., sed tantum ex parte, umbellis bulliferis exclusis quæ sunt* Allii oleracei). — *Noulet, Fl. bass. sous-pyr.* (1837), p. 648 (*verisimiliter*). — *Guep., Fl. Maine-et-Loire, edit.* 2ª (1838), p. 72. — *Boreau! Fl. du centre* (1840); II, p. 457. — *Delastre! Fl. de la Vienne* (1842), p. 421 (*in herb. mus. paris.*). — *Mé-*

rat, Revue de la Fl. paris. (1843), p. 89. — *Lloyd! Fl. Loir.-inf.* (1844), p. 265. — *Non Linn.*

All. longispathum. *Delaroche, in Redout. Lil.* VI (1812), tab. 316 (*agri nannetensis et burdigalensis planta, nostra est procul dubio, descriptorem quamvis pictoremque nota filamentorum characteristica prorsus effugit, icon cæterum optima*). — *Desv.! Obs. pl. Anj.* (1818), p. 88 (*in herb. Des Moul. ipsoque in herb. Andegavensi Desvauxiano, Andegavi quod nuper adiimus*). — *Ejusd.! Fl. Anj.* (1827), p. 96.

All. monspessulanum. *Willd., Enum. suppl.* (1813), p. 16 (« *staminu tricuspidata* » *pessime*). — *Link, Enum. all.* I (1821), p. 318 (*cum nota eadem falsa*). — *Kunth, Enum.*, IV (1843), p. 404 (*cum descript. speciminis archetypi Willdenowiani, prima quæ notam plantæ characteristicam* « *filamenta simplicia, interjectis lobulis totidem bifidis* » *significavit*), *excl. syn. Don.* — *Non Gouan.*

All. intermedium. *Decand.! Fl fr. suppl.* (1815), p. 318, α (*in herb. mus. paris., excl.* β bulbifero, *ad genuinum quod* All. oleraceum *spectat*). — *Duby, Bot. Gall.*, I (1828), p. 469 (*ex parte*). — *Lois., Fl. gall., ed.* 2ª (1828), p. 469 (*ex parte*). — *Guép., Fl. Main. et Loir. ed.* 4ª (1830), p. 66 (*ex parte*). — *Roem. et Schult, Syst. veg.*, VII, 2 (1830), p. 1036 (*ex parte*). — *Perreym.! Cat. pl. Frej.* (1833), p. 4. — *Brébiss., Fl. de Normand.* (1836), p. 332. — *Kunth, Enum.*, IV (1843), p. 406 (*ex parte*).

Codonoprasum pallens. *Reichenb., Fl. germ. excurs.* (1830-1832), p. 115, n° 791 (*excl. syn. et? loc. natal.*). — *Ejusd.! Fl. germ. exsicc.*, n° 1217 (*ann.* 1837, *specimen e Fiumè Istriæ*).

All. oleraceum. *Jan.! Elench. pl. hort. Parm.* (1827), p. 5 (*planta sicula*). — *Des Moul.! Cat. pl. Dordogn.* (1840), p. 142 (*quoad specimina capsulifera, exclusis bulbiferis quæ sunt* Allii *genuini* oleracei). — *Noulet, Fl. bass. sous-pyr. suppl.* (1846), p. 34, α (*verisimiliter*).

All. dentiferum. *Webb! Phytogr. canar.*, sect. III (1847),

p. 345, tab. 234, *optime (alter qui characterem plantæ, latentem, propter morte, feliciter eruit, descriptionis Kunthianæ inscius primum)*.

In Algeria nondum inventa, planta, habitat in Gallia occidentali a Parisiis (Thuill.! aliis vero nullis post eum testibus idoneis), per Argentanum Neustriæ inferioris oppidum (Bréb iss.) (1), Nannetes (Leboterf! Lloyd!), Andegavum (Bast.! in herb. mus. paris., Boreau!), Blesias (Boreau!), Pictavos (Delastre! in herb. mus. paris.), Burdigalam, ubi frequens in vineis (Des Moul.! qui vivam inde misit), Lanquais, Petrocoriorum vicolum, laboribus amici nostri lectissimi notissimum (Des Moul.!), Agimnum (Chaub.!), etc., usque ad Tolosam, Occitaniæ superioris metropolem (Noulet); in Occitania inferiore circa Monspelium (Salzm.! *All. pallens*, serius *All. longispathum*) et Frontignan (nos, ann. 1818, die Julii 10ª); in Galloprovincia circa Forum Julii (Perreym.! *All. intermedium*); in Istria circa Flumen (Noë! Rchb. Fl. germ. exsicc., n° 1217, *Colonoprasum pallens*); in Corsica circa Bonifatium (Serafino! promiscue cum *All. pallente* α); in Sicilia (Jan.! sub nom. *All. oleraceum*); in Sipylo, Lydiæ, Anatoliæ occidentalis, monte (Aucher! herb., n° 2203, in mus. paris.); in Madera (Webb!); in Teneriffa circa Lagunam oppidum (Bourg.! exsicc., n° 1000, *All. carinatum*, et n° 1003, *All. suaveolens*), et in Canaria insula (Webb.! solum specimen cujus umbellam bulbillis nonnullis intermixtam vidi). — Burdigalæ Petrocoriorumque in agro floret ab initio Julii usque in Augustum. — Descriptio e speciminibus quamplurimis, cum vivis Burdigala nuper a cl. Des Moulins missis, tum siccis, gallicis, istris, corsicis, siculis, anatolicis, maderensibus, canariensibus.

(1) Addenda loca alia, nobis ejus per Armoriciam iter facientibus, his jam scriptis papellis preloque mandatis, innotuerunt. 1° Mons pelaxus (*Morlaix*), cujus in agro, nempe in oleraceis villæ le *Mur*, florida nobis planta die Augusti 22ª occurrebat. 2° *Crozon*, Brivatem inter et *Douarnenez*, ubi plantam die septembris 2ª perinde floridam, inter virgulta villæ *Lescoat*, legebamus. 3° *Arradon* juxta Vannes, secundemi specimina quæ nobiscum cl. Taslé, apud Venetos armoricicos tabellarius regius idemque botanophilus peritissimus, communicavit.

Dentes filamentis interjecti plus minusve eminentes, membranacei, subulato-triangulares, deltoidei vel ovati, integerrimi, rarius emarginati, aequaliter utrinque declives, pari scilicet intervallo a vicinis duobus filamentis, quibuscum basi coeunt, distantes (unde falsum prorsus Willdenowii de filamentis tricuspidatis praedicatum), senorum unus alterve in arcum maxime apertum depressus, quorumdam florum omnes plane obliterati, evanida tum unica differentia quae inter plantam nostram genuinumque *All. pallens* intercedit. — Herba viridis floresque triti inodori. Scapus 1-2 pedalis, humilior nunquam. Folia 3 vel 4, distiche alterna, sub anthesin emarcida omnia, recentia (ex litt. amiciss. Des Moulins) semicylindrica, fistulosa, facie canaliculata. Umbella laxe capitata vel saepius effusa, diametro minimum sesquiunciali maximum quadriunciali, pedicellis multifasciculatis, divaricatis, interioribus fructiferis longioribus strictoque erectis. Spatha umbellam saepe triplam et quadruplam longa, passim multo brevior ut *All. pallentis* genuini, basi dilatata, membranacea, oblongo-ovata, 5-9 nervia. Flores 5-7 millim. longi. Laciniae calycinae oblongo-lato lineares, obtusissimae cum vel sine apiculo minutissimo, recentes ex albo virentes, carina viridi vel fuscescente, senescentes dilute sordideque rubentes, carina saturatiore, rarius straminese (huc specimen sipyleum Ancherianum), nunquam sanguineae neque unquam laete purpureae. Filamenta calycis longitudine omnia, vel exteriora paulo longiora, alba vel carnea. Ovarium cylindraceo-oblongum (invarie apud burdigalensem plantam, viva quae mihi adest), hexagono-sulcatum, angulis nunc superne tuberculatis nunc ex toto laevibus, apice obtuso, sexcrenulato, in collum brevissimum passim coaretato, imprimis demum, tum scilicet cum maturescere ovarium incipit. Stylus brevissimus, ovarium nunquam aequans, rarius subaequans, albus, stigmate distincte capitellato. Capsula calycem aequans vel subaequans, valvis apice membranaceo-cuspidatis, cuspide emarginata, nunquam muticis.

2. *Allium pulchellum* Don.

All. bulbo simplici, tunicis papyraceis, exterioribus vaginas foliorum delapsorum plus minusve longas inque longum fissas retinentibus; scapo tereti, foliorum vaginis usque ad medium tecto; foliis ligula carentibus, planiusculis, facie infra medium canaliculatis, umbella multiflora, capsulifera, effusa, pedicellis longe pendulis, demum erectis; spatha bivalvi, persistente, umbellam duplam et ultra longa; spathellis intra spatham plurimis, pedicellorum fasciculos vaginantibus; calyce obconico-campanulato, laciniis connivantibus, oblongo-ellipticis, obtusissimis, mu-

ticis, interioribus emarginatis, carina lævissima; filamentis sesquicalycem demum vel duplum longis, simplicibus omnibus, tereti-subulatis, sinibus edentulis truncatis; ovario hexagono-sulcato, ellipsoideo vel basi coarctata potius turbinato, apice obtusissimo, non crenulato neque unquam collifero, poris basilaribus obscurissimis; capsula longitudine calycis, valvis cordato-emarginatis, plane muticis.

Allium montanum bicorne, floribus triquetris purpureis, pediculis longis et reflexis insidentibus. *Seg. Veron.*, II (1745), p. 70; *Suppl.* (1754), p. 235.

All. radice duplici, foliis succulentis, spatha bicorni, umbellæ radiis pendulis. *Hall., Helv.* (1768), II, p. 108, n° 1225 (*saltem quoad loc. nat.* Bonneville, *alias* la Neuveville, *excl. syn. Hall. et Lian., excl. quoque descriptione, cujus notæ plurimæ, odor porraceus, folia valde convexa, petala dilute purpurea, filamenta lata, tuba ovario æqualis, maxime a planta nostra repugnant partimque ex* All. pallente *potius deducta videntur*).

All. paniculatum. *All. Pedem.* (1785), II, p. 157 (*ex locis natal.*). — *Savi! Fl. pis.* (1798), p. 344. — *Delaroche, in Redout. Lil.* V (1809), tab. 252 (*bene*). — *Savi! Bot. etrusc.*, II (1815), p. 212. — *Decand.! Fl. fr. suppl.* (1815), p. 318 (*in herb. mus. paris.*). — *Bertol., Amæn. ital.* (1819), p. 141. — *Urvill.! Enum. orient.* (1822), p. 38 (*planta odessana, partim, secundum specimina mus. paris., quorum unum huc, reliqua duo ad* All. pallens *spectant*). — *Pollin., Fl. Veron.*, I (1822), p. 432. — *Gay in Ten. Fl. nap.*, III (1824), p. 368, *in nota.* — *Reichenb., Pl. crit.*, V (1827), p. 11, tab. 418 (*mediocr.*). — *Gaud.! Fl. helv.*, II (1828), p. 490. — *Perreym.! Cat. pl. Fréj.* (1833), p. 4. — *Rapin! Guid. du bot. dans le cant. de Vaud* (1842), p. 364.

All. flavum. *Urvill.! Enum.* (1822), p. 38, n° 316 (*saltem quoad plantam insulæ Leri, quam sub nomine Allii pallentis? auctor in herb. mus. paris. reposuit*).

All. coloratum. *Spreng.*, *Syst. veg.*, II (1825), p. 38, n° 72 (*foliorum «semiteretium» characterem emendando*).

All. flavum γ purpureum. *Mert. et Koch*, *Deutschl. Fl.*, II (1826), p. 532. — *Mutel*, *Fl. fr.*, III (1836), p. 313.

All. pulchellum. *Don*, *Monogr.*, ann. 1826, *in Mem. Werner. Soc.*, VI (1832), p. 46 (*foliorum characterem ibi quoque emendando*). — *Schult.*, *Syst. veg.*, VII, 2 (1830), p. 1049. — *Kunth*, *Enum.*, IV, p. 403.

Codonoprasum paniculatum. *Reichenb.*, *Fl. germ. excurs.* (1830-32), p. 115, n° 788. — *Ejusd.*, *Fl. germ. exsicc.*, n° 2139 (ann. 1843, *planta veronensis*).

All. montanum. *Bertol.*, *Mant. alp. Apuan.* (1832), p. 21. — *Ejusd. Fl. ital.*, IV (1839), p. 39. — *Non Fl. græc. Sibthorp.*

All. flexum β capsuliferum. *Koch*, *Synops.*, *ed.* 1ª (1837), p. 720.

All. paniculatum α umbella capsulifera. *Vis.*, *Fl. dalmat.*, I (1842), p. 137.

All. carinatum β capsuliferum, *Koch*, *Synops. ed.* 2ª, II (1844), p. 832 (*excl. syn. fl. græc.*).

All. stamineum. *Boiss.! in Pinard. pl. car. exsicc.*, ann. 1844 (*laciniis calyc. apiculatis nullisque emarginatis solum abludens*).

All. olympicum, *Boiss.*, *Diagn. pl. orient.*, V (1844), p. 58 (*est verisimiliter ipsissima pl. nostra*).

All. ligusticum. *De Notar.*, *Prospett. della Flor. ligust.* (1846), p. 55 (*foliis planis cum pl. nostra congruit, calyce albido solum recedere videtur*). — *Bertol.*, *Fl. ital.*, VI (1844-47), *Add.*, p. 624.

Habitat in rupestribus Europæ australis, collinis et montanis, inter Rhodanum et Borysthenem, montesque inter Juranos et Peloponnesum insulamque Rhodum; in Gallia orientali Lugdunum

inter et *Montluel* loco dicto *la Pape* (Ch. Martel! in herb. mus. par.), inque promontorio *Cap-rouæ* prope Forum Julii (Perreym! *All. paniculatum*); in Helvetia cisalpina, cum ad radices montis Juræ, in sylva *de Moiry* prope Romanimonasterium (Rapin! J. Müret!), circa St-Blaise (Rapin!) et circa la Neuveville (Chatelain ex Hall.), tum apud Rhætos (Hall., Thom. ex Gaud.); in Italia superiore, Alpium jugis proxime subjecta, a Nicæa inde usque ad Tergestum fere ubique, *au col de Brau* (nos! ann. 1821), in montibus *di Viu* (All.), in valle *de Ladze* (All., Thom.!), in monte *Corni di Canzo* ad lacum Larium (de Lambertye!), Veronæ in sylva *del Mantico* (Seg., Kellner! in Rchb. *Fl. germ. exsicc.*), etc., etc.; in Apennino pedemontano, parmensi, etrusco et romano frequentissime, Genuæ (De Notaris, *All. ligusticum*), in alpib. Apuanis (Bertol.), in monte Pisano (P. Savi!), Parmæ (Jan!), Vastallæ (idem!), in Piceni montibus *della Sibilla* (Marzialetto ex Bertol.), etc., etc.; in Dalmatia circa Zaram, Salonam, etc. (Vis.); in Albania (Bodé! in herb. mus. par.); in Peloponneso (Berger!); in Archipelagi graeci insulis Lero (Urvill.! in herb. mus. par., *All. flavum*) et Rhodo (Oliv. et Brug.! in herb. mus. par.); in Anatolia continente, in Caria (Pinard! *All. stamineum* Boiss.): in Lydia circa *Tschesmé* (Oliv. et Brug.! in herb. mus. par.); in Bithyniæ monte Olympo (Auch. et Boiss., *All. olympicum*): in Rossia australi, *au lazaret d'Odessa* (Urvill.! in herb. mus. par., sub nomine *All. paniculati*, promiscue cum *All. pallente*). — A Gallia media et occidentali totaque peninsula iberica, ut a Corsica, Sardinia et Sicilia, ab Italia quoque neapolitana et Pannonia, exulare videtur prorsus. — Die Augusti 13ª floridam in monte Corni di Canzo legit cl. a Lambertye, die septembris 26ª fructiferam in agro Forojulensi Perreymond, nos die sept. 28ª *au Col de Brau* legimus. Describenti alia mihi adfuit planta, viva originisque pisanæ (*All. paniculatum* Sav.), cujus primum florem die Augusti 16ª apertum vidi. — Descriptio e speciminibus plurimis, quorum 2 viva.

Bulbus ovoideus, simplex, tunicis plurimis, papyraceis, punctatis, interioribus candidissimis, exterioribus nigricantibus, vaginas foliorum suorum (annorum superiorum) laciniatas, palmam sæpe longas, retinen-

tibus, bulbillis inter tunicas nullis, nequidem inter hornas! Herba glaucescens, etiam trita inodora. Scapus foliorum vaginis usque ad ½ vel usque ad medium tectus, pedalis, sesquipedalis, rarius spithameus, 2-3 millim. crassus, teres, farctus, lævissimus, nonnisi exsiccatus striatus, capite etiam initio erecto, non vero cernuo. Folia 4-6, alterne disticha, scapo breviora, sub anthesin plerumque omnia emarcida, superiora longe vaginata; limbus, dum viget, linearis, diametro 1-3 millim., supra medium utrinque planissimus, infra planiusculus, facie canaliculatus, dorso convexiusculus ibidemque subtilissime 4-5 nervius, inter nervos planissimus (nonnisi emarcidus sulcato-striatus), ad nervos marginesque nunc asperulus nunc lævissimus; ligula ad basem limbi nulla. Umbella (etiam virginea erecta, non cernua) nullis unquam bulbillis intermixta, multiflora, laxissima, effusa, diametro 1-3 pollicari, pedicellis subæqualibus, 1-2 unc. longis, filiformibus, violaceis, exterioribus prius evolutis (evolutio inflorescentiæ centripeta!), omnibus vicissim longe pendulis, vicissim surrectis, paucis exteriorum flores steriles gerentibus, cum florum dispositione tum colore violaceo elegantissima. Spatha bivalvis, persistens, valvis inæqualibus, altera longiore, umbellam duplam vel triplam longa, utriusque basi membranacea, dilatata, anguste oblonga, 5-7 nervia, apice in rostrum longissimum herbaceum sensim sensimque attenuata. Spathellæ intra spatham plurimæ, parvæ, hyalino-membranaceæ, semitubulosæ, antice apertæ, margine inciso-lobatæ, singulæ fasciculum pedicellorum trium, quaternorum vel etiam senorum, basique nudorum a parte postica cingentes, quasi umbellulis plurimis propria sua spathella munitis umbella singula constaret. Flores inodori, 4 ½-6 millim. longi, obconico-campanulati, sub anthesin aperti, postea clausi obtuseque trigoni ut alabaster nondum apertus, recentes pulchre violacei ex toto, exsiccati sæpe, imprimis fructiferi, decolores, exteriorum pauci ovario tabescente steriles. Calycis urceolus unum vix millim. longus; laciniæ conniventes (marginibus imbricatæ, ab axi parum discedentes), oblongo-ellipticæ, obtusissimæ, fere truncatæ, sine ullo mucronulo, exteriores retusæ, interiores, quæ distincte longiores, emarginatæ, omnes late violaceæ, carina saturatiore, senescentes decolores. Filamenta sesqui calycem demum vel duplum longa! basi inter se breviter connata, sinibus edentulis truncatis, simplicia omnia indeque a basi tereti-subulata, fistulosa, violacea, demum pallescentia, nulla basi dilatata, interiora prius evoluta, longe exserta dum exteriora adhuc inclusa. Antheræ oblongo-ellipticæ, 1-1 ½ millim. longæ, basi emarginatæ, apice obtusæ, muticæ, cum virgineæ tum effetæ violaceæ, polline albido. Ovarium viride, sessile, ellipsoideum vel basi coarctata potius turbinatum, hexagono-sulcatum, angulis lævibus, apice obtusissimum, fere truncatum, non crenulatum neque unquam

colliferum, poris ad basem sulcorum cum loculis alternantium tribus obscurissimis; adolescens ovarium triquetrum; loculamenta diovulata, ovulis collateralibus, a latere compressis, oblongo-ellipticis. Stylus teres, violaceus, ovarium duplum et triplum demum longus! diebus autem florescentiæ primis ita brevis ut ovarii dimidii modulum vix excedat, stigmate acutiusculo, demum obtuso obscureque capitellato. Capsula longitudine calycis vel paulo longior, numquam brevior!, ellipsoidea, acute trigona, valvis papyraceis, cordato-emarginatis, plane muticis!

3. *Allium Fontanesii* J. Gay.

All. ovario triquetro, filamentis calyce vix $\frac{1}{3}$ longioribus, notis cæteris floralibus iisdem fere quæ *All. pulchelli*.

Allium pallens. *Desf.! Fl. atl.* (1798), I, p. 296. — *non Linn.*

Habitat in Algeriæ montibus (Desf.!), circa Tiaret (Delestre in herb. Dur.).

Specimina quæ adsunt valde mancа. Bulbi nulli. Folia nulla, nisi mutila. Spatha umbellam duplam longa. Umbella multiflora, pedicellis lateralibus patentibus vel reflexis, flores steriles gerentibus, interioribus saltem dimidio longioribus, fructiferis stricte erectis. Flores speciminis Fontanes, e viridi albidi, Duriæani dilutissime sordideque purpurascentes. Laciniæ calycinæ oblongo-late lineares, obtusissimæ, muticæ, omnes integerrimæ vel obscurius emarginatæ. Filamenta calyce paulo longiora (una vix parte tertia), subulata, basi lamellata ibique paulo latiora quam *Allii pulchelli*. Ovarium parvum, ellipsoideum, triquetrum. Stylus ovarium duplum et triplum longus. Capsula calycem subæquans, valvis obcordatis, plane muticis.

Planta ab. *All. pulchello* et *pallente* jam ovarii forma distinctissima.

4. *Allium trichocnemis* J. Gay.

All. bulbo simplici, longe conico, tunicis stupaceo-filamentosis dense vestito; foliis semiteretibus, ligula carentibus; umbella capsulifera, multiflora, laxa; floribus longe pedicellatis, pedicellis omnibus basi bracteolatis; spatha bivalvi, persistente, umbellam vix æquante; calyce cylindraceo, laciniis conniventibus, oblongo-linearibus, acutiusculis, apiculatis, carina lævis-

sima; filamentis calyce brevioribus, interioribus latissimis, apice tridentatis vel truncatis abrupteque cuspidatis vel a basi sensim sensimque attenuatis, sinibus edentulis; ovario ovoideo, trigono, cavernis tribus melliferis basi insculpto; stylo ovarii longitudinem rarius æquante; capsula inclusa, valvis abrupte emarginatis, acumine emarginato-bilobo.

Hab. in Algeria orientali, ad latera montis *Gouraya* juxta oppidum *Bougie*, Julio exeunte flori-et fructiferum (Durieu!).

Bulbus simplex, longe conicus, tunicis interioribus paucis, pergameneis, rigidis, exterioribus plurimis, digitum longis, in filamenta cariniformia fusca subreticulata solutis, densa quasi stupa interiores vaginantibus, vestitus, ut fere *Allii Victorialis*. Scapus sesqui-bipedalis, foliorum vaginis usque ad medium cinctus, teres, 2-½-4 millim. crassus. Folia sub anthesin arida maximaque ex parte detrita; basis superstes (procul fere dubio semicylindrica) 2 millim. lata, 13-15 striata, facie manifeste canaliculata, margine adque strias lævissima; ligula ad basem limbi nulla. Umbella bulbillis carens, multiflora, laxa, pedicellis filiformibus, omnibus basi bracteolatis (ut saltem videtur), lateralibus patentissimis vel reflexis, interioribus longioribus, fructiferis 2-3 unc. longis strictisque erectis. Spathæ diphyllæ folia umbellam dimidiam vel paulo ultra longa, ex basi membranacea, oblongo-ovata, 5-7 nervi, in subulam herbaceam sensim sensimque attenuata. Flores 6-8 millim. longi, cylindracei, basi demum ventricosa, carnei vel rosei, demum pallidi. Calycis urceolus 1 ½-2 millim. longus (longissimus!); laciniæ longitudine æquales, conniventes, late lineares, acutiusculæ, nervo carinali excurrente purpureo apiculatæ, apiculo recurvo. Filamenta calyce ½ vel ⅓ breviora, basi membrana brevissima et truncata inter se connata; exteriora simplicia, lineari-subulata; interiora cum tubo calycino paulo longius connata, duplo latiora, ipsius scilicet laciniæ latitudine cui adhærent, nunc apice tridentata, dente medio antherifero multo longiore, nunc ex apice obtuso vel truncato abrupte cuspidata, nunc a basi ad apicem usque sensim sensimque attenuata. Antheræ flavæ, 1 ½-1 ½ millim. longæ, ovatæ vel ellipticæ, basi emarginatæ, apice mamilla distincta terminatæ. Ovarium, cum junius tum adolescens, trigonum, lævissimum non tuberculatum, ovoideum nunquam oblongatum, apice in collum breve idemque sexcrenatum sæpe attenuatum. Cavernæ ad ovarii basem 3, cum loculamentis alternantes, pellicula semiclausæ, fornicatæ, melliferæ. Stylus unam ovarii partem quartam, tertiam, dimidiam vel duas tertias longus, rarius ovarium æquans (7 ex 33), stigmate integerrimo, crassiusculo, capitellato. Loculamenta diovulata. Capsula calyce saltem ⅓ brevior, obovoideo-

ellipsoidea, acute trigona, valvis papyraceis, ex apice obtusissimo abrupte acuminatis, acumine ovato, emarginato-bilobo. Semina compressissima, oblonga, opaca, minutissime tuberculata.

Obs. Inflorescentiâ cum formis *Allii pallentis* laxifloris planta congruit, congenerum tamen nulli, quam noverim, arcte cognata, et filamentis interioribus variis, nunc tricuspidatis nunc simplicissimis, admodum notabilis.

5. *Allium Cupani* Rafin.

All. humile, bulbi tunicis exterioribus reticulato-fibrosis, bulbillo extra tunicas hornas solitario, sessili vel longe stipitato; scapo gracili, tereti, foliorum vaginis vage pilosulis, demum grabris, usque ad $\frac{1}{4}$ tecto; foliis filiformibus, teretibus, ligula carentibus; umbella pauciflora, irregulari, pedicellis valde inæqualibus, floriferis nutantibus; spatha univalvi, persistente, stricte erecta, umbellam nunc longiorem nunc breviorem longe veginante, basi tubulosa, apice nunquam biloba ibidemque longius vel brevius acuminata: spathellis intra spatham duabus oppositis; calyce cylindraceo, laciniis connivetibus, late linearibus, acutiúsculis obtusisve, carina lævissima; filamentis calyce brevioribus, glaberrimis, omnibus simplicibus, subulatis, interiorum basi triangulari dimidio latiore; ovario ellipsoideo vel ovoideo, obtusissime trigono, apice tricrenulato, ima basi poris tribus demum distinctissimis notato; capsula inclusa, valvis apice membranaceo-appendiculatis, appendice emarginata.

Moly alpinum minus, capillaceo folio, flosculis purpurascentibus. *Cup. Hort. cathol.* (1696), p. 156. — *Ejusd. Panphyt. sic.*, II, tab. 201 (*ex Raf. et Guss.*). — *Bertol. Lucubr.* (1822), p. 18, n° 93.

Allium montanum, capillaceo folio, floribus purpureis. *Bonann. Ic.* (1713), tab. 60 (*ex Rafin. et Guss.*).

Allium Cupani. *Rafin. Caratt.* (1810, p. 86. — *Spreng. Syst. veg.*, II (1825), p. 40, n° 96. — *Guss. Pl. rar.* (1826), p. 143.

— *Ejusd. Fl. sic. prodr.*, I (1827), p. 407. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII. 2 (1830), p. 1060. — *Ten. Syll.* (1831), p. 562. — *Ejusd. Fl. nap.*, V (1835-36), p. 339. — *Bertol. Fl. ital.*, IV (1839), p. 44. — *Guss. Fl. sic. synops.*, I (1842), p. 396, II. 2 (1844). Add., p. 812. — *Kunth. Enum.*, IV (1843), p. 412 (*ubi spatha perperam biloba lapsuque calami scapus subocto pedalis dicitur*).

All. moschatum. *Urv.! Enum. orient.* (1822), p. 37, n° 311 (*in herb. mus. paris.*).

All. montanum B. spatha subunivalvi. *Ten. Fl. nap.*, III (1824), p. 367.

All. hirtovaginatum. *Kunth! Enum.*, IV (1843), p. 412 (*excl. patr. persica, sua enim specimina, quæ vidi, Oliverius cum Brugnièro in agro Smyrnæo ad Tchesmé legerunt, non vero in Persia*).

All. callidyction. *C.-A. Mey. in herb. reg. Berol.* — *Kunth. Enum.*, IV, p. 413.

Habitat in Algeria circa Oran (Dur.! inde qui bulbos solum attulit, e quibus renata planta nobis plenius innotuit). — Extra Algeriam occurrit in Siciliæ montanis (Cup., Rafin., Guss., Parlat.!), in Aprutii, Italiæ mediæ, montibus (Guss.), in insula maris Ægæi Astypalea (Urv.! *All. moschatum*), in Asiæ minoris ora occidentali circa *Tchesme*, Chii insulæ ex adverso (Oliv. et Brug.! in herb. mus. paris., *All. hirtovaginatum* Kunth), in Asia minore australi, Pisidiæ scilicet monte *Davros*, 6006 ped. s. m. (Heldr.! *All. pisidicum* Boiss.), et in Persia boreali Szovits, *All. callidyction* C.-A. Mey). — Floret Majo in Astypalea (Urv.), Junio et Julio in Siciliæ montanis (Guss.), Augusto in Pisidiæ regione alpina (Heldr.), exunte Augusto Parisiis, natum ex bulbis algeriensibus. — Descriptio e speciminibus plurimis, cum vivis tum siccis.

Bulbus parvus, simplex, conicus, tunicis interioribus crasse papyraceis, fulvis, reticulatim nervatis, exterioribus castaneis, reticulato-fibro-

sis, bulbillo extra tunicas hornas solitario, anguste conico, acuminato, sessili vel (apud *All. pisidicum* Boiss.) longe stipitato, stipite usque ad unciam unam longo, bulbilli latere interiore haud truncato. Herba recens, etiam trita, plane inodora. Scapus palmaris vel spithamæus aut dodrantalis (usque sesquipedalis ex Guss.), filiformis, diametro 1-2 millim., teres, farctus, foliorum vaginis usque ad $\frac{2}{3}$ vel $\frac{3}{4}$ tectus, cum foliis viridis non glaucus. Folia 3-6, alterne disticha, Aprili mense Majoque perfecta, Junio ineunte prorsus emarcida, tum quamvis planta (saltem nostra algeriensis) pleno sesquimense a florescentia absit; vaginæ initio vage pilosulæ, demum glabræ (sic apud plantas algerienses, vivæ quæ mihi adfuerunt, sic etiam apud siculas, procul dubio, quarum vaginas, sub anthesin glaberrimas, novellas non vidi, apud ægæas autem et anatolicas omnes vaginæ pilis plus minusve densis, patentissimis vel reflexis, hirtæ, alia nulla plantarum differentia), interiores longissimæ, omnes ligula carentes; limbus angustissimus, fere capillaris, teres, farctus, utrinque convexissimus, lateris superioris ima basi sola planiuscula vel obscure canaliculata, margine inferiore remote ciliolatus, demum glaberrimus (apud plantas orientales passim margine dorsoque hispidulus), superioris σκιλετὸν, ubi salvum, umbellam æquans vel subæquans. Umbella bulbillis carens, 4-15 flora, laxissima, irregularis, pedicellis filiformibus, dilute violaceis, valde inæqualibus, aliis brevissimis, aliis unciam unam vel duas et ultra longis, floriferis nutantibus, fructiferis stricte erectis, omnibus basi ebracteolatis. Spatha unica, simplicissima, alterius apice liberæ vestigio prorsus nullo (qua in re specimina orientalia algeriensibus respondent ad amussim), persistens, stricte erecta, umbellam semivaginans eaque nunc dimidio brevior nunc paulo longior, vagina longa, angusta, membranacea, 6-10 nervia, basi tubulosa (tubo 2-7 millim. longo), nunquam ad imum usque fissa, apice in subulam herbaceam variæ longitudinis, brevissimam vel elongatam, sensim sensimque attenuata. Spathellæ intra spatham duæ, oppositæ, ab invicem liberæ, 5 millim. et ultra longæ, hyalino-membranaceæ, semitubulosæ, profunde bifidæ, singulæ pedicellorum basi nudorum fasciculum a parte exteriore cingentes, quasi umbellulis duabus propria sua spathella munitis umbella singula constaret. Flores 6-7 millim. longi, cylindracei, demum ovoidei. Calycis urceolus 1 $\frac{1}{2}$-2 millim. longus; laciniæ conniventes, oblongo-late lineares, nervo carinali haud excurrente, recentes albidæ, carina e viridi fusca, emarcidæ roseæ, violaceo-carinatæ, apice acutiusculæ vel obtusæ, muticæ vel apiculatæ, apiculo recurvo, integerrimæ vel emarginatæ aut denticulatæ, interiores distincte longiores. Filamenta laciniis calycinis $\frac{1}{4}$ vel $\frac{1}{3}$ aut $\frac{1}{2}$ breviora, basi inter se breviter connata, sinibus acutis, simplicia omnia, exteriora a basi subulata, inferiora paulo altius inserta pauloque longiora, basi triangulari fere di-

midio latiore, sua tamen lacinia calycina dimidio angustiore. Antheræ 1 ½-1 ¾ millim. longæ, oblongo-elliptieæ, pallide flavæ (apud specimina sola Pisidica Heldreichiana manifeste violaceæ), basi emarginatæ, apice obtusæ et muticæ. Ovarium sessile, e viridi flavescens, lævissimum, obtusissime trigonum, ellipsoideum vel ovoideum, apice obtusum, tricrenatum, ima basi poris tribus (canalium totidem loculis interjectorum, subcutaneorum, longorum angustorumque, ostiolis deorsum spectantibus), obscuris primum, sed fructus incremento demum distinctissimis, notatum, loculamentis diovulatis. Stylus ovarium subæquans vel æquans aut paulo superans, fetus albus, stigmate integerrimo, non aut vix capitellato. Capsula duas calycis partes tertias ad summum longa (hinc calyx fructifer basi inflatus), ellipsoidea, acutiuscule trigona, trivalvis, valvis papyraceis, apice appendiculatis, appendice membranacea, ovata, acutiuscule biloba.

Obs. Habitu, statura humili, umbellis pauciforis et spatha tubulosa *Allium parciflorum* Viv. (e Corsica et Sardinia), et *All. callimischon* Link (e Peloponneso, idem sine dubio quod *All. Boryanum* Kunth) congruunt cum nostro eique omnium congenerum maxime affinia habenda sunt, haud ægre tamen bulbi tunicis haud reticulatis et vaginis foliorum glaberrimis ambo dignoscuntur. *All. parciflorum* differt insuper 1° spatha brevissima, bifida non integerrima, lobis subulatis, oppositis, 2° floribus paulo minoribus, antheris dimidio. Minus affine *All. callimischon* censendum, differt enim 1° umbella fastigiata non irregulari, 2° spathæ, casterum conformis longeque vaginantis, rostro sæpissime bilobo (inglicio foliorum duorum in unum connatorum) non integerrimo, 3° tubo calycino dimidio breviore, 4° filamentorum insertione æquali (apud *All. Cupani* et *parciflorum* filamenta interiora observantur altius inserta), 5° ovario breviter stipitato non plane sessili, et poris basilaribus annulum membranaceum, super stipitem replicatum, mentientibus, 6° capsula oblonga non ellipsoidea, valvis apice cordatis, margine membranaceo plane carentibus.

6. *Allium Ampeloprasum* L.

All. elatum, bulbi tunicis membranaceis, bulbillis extra tunicas hornas plurimis, sessilibus, vel breviter stipitatis, hemisphæri-

cis; scapo foliorum vaginis usque ad medium tecto; foliis planis, late linearibus, carinatis, inferne conduplicatis, basi ligulatis; umbella multi-densiflora, globosa, pedicellis radiantibus, longiusculis, omnibus basi bracteolatis! spatha univalvi, globoso-inflata, abrupte rostrata, basi circumcisse decidua; calyce campanulato, laciniis laxis, oblongo-linearibus, recurvato-breviter acuminatis, marginibus denticulatis, carina papuloso-tuberculata; filamentis calyce paulo longioribus, margine ciliolatis, alternis multo latioribus (diametro saltem laciniæ calycinæ), apice tricuspidatis, cuspide intermedia antherifera lateralibus breviore, parte filamenti subjecta indivisa multo breviore: ovario ovoideo-ellipsoideo, medio transverse trirugoso, apice acutiusculo, sexcrenato; capsula inclusa, valvis apice cuspidatis, cuspide integerrima vel emarginata aut biloba.

Scordoprasum latifolium spontaneum italicum, floribus dilute purpureis odoratis. *Michel. Nov. gen.* (1729), p. 25, tab. 24 (*bene*).

Allium staminibus alterne trifidis, foliis gramineis, floribus sphærice congestis, radice sobolifera. *Hall. Opusc.* (1749), p. 344.

Allium Holmense sphærico capite. *Ray Synops.*, ed. 2ª (1696), p. 229, ed. 3ª (1729), p. 370.

Allium Ampeloprasum. *Linn. Spec.*, ed. 1ª (1753), p. 294, ed. 2ª (1762), p. 423. — *Lam. Diet.*, I (1783), p. 54. — *Willd. Spec.*, II (1799), p. 63. — *Smith. Fl. brit.*, II (1800), p. 355. — *Brot. Fl. lusit.* (1804), I, p. 540. — *Pers. Synops.*, I (1805), p. 355. — *Smith. Fl. græc. prodr.*, I (1806), p. 221. — *Ejusd. Engl. bot.*, XXIV (1807), tab. 1657 (*bene*). — *Gaud. in Bot. Mag.*, XXXIV (1811), tab. 1385. — *Ten. Fl. Nap.*, I (1811-15), p. 152. — *Delaroche in Redout. Lil.*, VII (1813), tab. 386 (*splendide*). — *Savi Bot. etrusc.*, II (1815), p. 208. — *Sabast. et Maur. Fl. rom. prodr.* (1818), p. 125. — *St-Am. Fl. agen.* (1821), p. 133. — *Sibth. Fl. græc.*, IV (1825), p. 11, tab. 312 (*optime*). — *Smith. Engl. Fl.*, II (1824), p. 133. — *Mert. et*

Koch Deutschl. Fl., I (1826), p. 524. — *Guss. Fl. sic. prodr.*, I (1827), p. 396; *Suppl. fasc.* I (1832), p. 94. — *Gaud. Fl. helv.*, II (1828), p. 483, tab. 11, fig. 6 (*bulbus cum partib. floralib. ex planta horti Thomas. viva, quam ego siccam a Thomasio accepi, quæque ad Allium nostrum certo spectat, in herb. autem Gaud. desideratur*). — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII. 2 (1830), p. 1010. — *Ten. Syll.* (1831), p. 164. — *Nolilet Fl. bass. sous-pyr.* (1837), p. 646. — *Bertol. Fl. ital.*, IV (1839), p. 28, et V (1842), p. 620. — *Babingt. Primit. Fl. sarn.* (1839), p. 95. — *Boiss. Voy. bot. Esp.* (1839-45), p. 615. — *Vis. Fl. dalmat.*, I (1842), p. 141. — *Guss. Fl. sic. synops.*, I (1842), p. 391; II (1843), *Add.*, p. 812. — *Kunth Enum.*, IV (1843), p. 383. — *Griseb. Spicil. Fl. rumel.*, II (1844), p. 394. — *Koch Synops.*, ed. 2ª, II (1844), p. 830 (*emendato filamentor. charactere, qui falsus, quia ex florib. juniorib. petitus*). — *Webb! l. c.* p. 344.

Allium rotundum. *Vill. Dauph.*, II (1787), p. 251 (*ex Noulet*).

Allium multiflorum. *Desf.! Fl. atl.* (1798), I, p. 289 (*ex auctoris herb. atl.*). — *Decand. Fl. fr. supppl.* (1815), p. 316. — *Duby Bot. Gall.*, I (1828), p. 468. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII. 2. (1830), p. 1016. — *Ten. Syll.* (1831), p. 164 (*ex Bertol.*). — *Boreau Fl. du centre* (1840, II, p. 456. — *Kunth Enum.*, IV (1843), p. 387.

Allium sphærocephalum. *Desf.! loc. cit.*, p. 2, a genuino *sphærocephalo* distinctissimum, secundum specimina herb. Fontanesiani, *Ampeloprasi* forma angustifolia, carinis laciniarum calycinarum lævissimis, habendum est; notis enim cæteris omnibus cum *Ampelopraso* congruit optime, etiam pedicellis omnibus basi bracteolatis!

Allium Porrum. *Lapeyr. Abr. pyr. suppl.* (1818), p. 45 (secundum specimen ex loco indicato, pro *All. rotundo* ad me, ann. 1816, a Xatarto missum).

Allium Halleri. *Don in Mem. Werner. Soc.*, VI (1832), p. 15. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII. 2 (1830), p. 1012.

Porrum Ampeloprasum. *Reichenb. Fl. germ. excurs.* (1830-32), p. 111, n° 759.

Allium adscendens. *Ten. Syll.* (1831), p. 164 (*ex Bertol. qui specimen archetypum vidit*).

Habitat per omnem Algeriam, nominatim circa Bône (Dur.! et Krem.!), Constantine (Dur.!), Sétif (Dur.!), Alger (Dur.! et Bové!), Medeah (Monard!), Milianah (Mialhes!), Tiaret (Delestre!), Mascara (Dur.!) et Oran (Dur.!). — Floret a die Maji 19ª usque in serum Junium, cultum Parisiis exeunte Junio ineunteque Julio. — Descriptio e speciminibus plurimis exsiccatis, aliisque vivis quorum bulbos e Mascara Durieus secum attulit.

Bulbus globosus, 1-3 uncias crassus, tunicis papyraceis vestitus, sapore *Allii sativi* acerrimo, bulbillis inter tunicas exteriores plurimis (octo circiter) parvis (diametro 6-10 millim.), brunneis, lucidis, globosis vel ovoideis, abrupte mucronatis, latere interiore truncatis (margine prominulo acuto, quasi scutum sibi adplicatum, et bulbillo paulo latius, gerent), sessilibus vel filo brevi eodemque fragili stipitatis, sero solutis, matrici qui bulbo usque ad anthesis tempus adhærent. Scapus sesquipedalis, teres, farctus, 3-15 millim. inferne crassus, foliorum vaginis 5-7 imbricatis usque ad tertiam partem vel ad medium usque tectus, cum foliis glaucus. Folia disticha alterna, semi-sesquipedalia, plana, 7-15 millim. lata, carinata, inferne conduplicata, nervis præter medium carinantem omnibus obscuris, margine carinaque inferne lævibus, superne scabriusculis; ligula ad basem limbi distincta, tubulosa, truncata. Umbella 50-500 flora, globosa, densa, diametro 2-4 unciali, pedicellis radiantibus, filiformibus, dilute violaceis, 1-2 uncias longis, omnibus basi bracteolatis, bulbillis nullis intermixtis. Spatha ex duabus usque fere ad apicem ultimum connatis unica, basi membranacea, tubulosa, globoso-inflata, obscure nervata, in subulam herbaceam facie dorsoque compressam longe abrupteque acuminata, uncias circiter tres cum acumine longa, sub anthesin hinc fissa (nunquam utrinque neque unquam secundum valvarum coalitarum suturas) basique circumscissa ito decidua. Flores 4-6 millim. longi, oblongo-ovoidei, sub anthesin ampanulatim aperti. Calycis urceolus brevissimus, ¼ vix millim. longus; laciniæ longitudine æquales, arcte imbricatæ primum, mox laxæ, cum inter se tum ab axi ramotiusculæ, oblongo-lineares, cum acumine brevi recurvo, pallide lilacinæ, nervo carinali saturatiore, margine plerumque denticulatæ, ad carinam dorsalem omnes papuloso-tuber-

culatæ. Filamenta sesquicalycem fere longa, in tubum conniventia, apicibus patulis, basi inter se breviter connata, sinibus acutissimis, lamellata omnia margineque papilloso-ciliolata; exteriora simplicia, linearia, in subulam apice attenuata; interiora, dupla latitudine, late linearia (lacinie suæ calycinæ diametrum excedentia ?), apice tricuspidata, cuspide intermedia antherifera subulata, unam laminæ subjectæ indivisæ partem tertiam vel dimidiam longa, cuspidibus lateralibus sterilibus, subulatis, in filum tenuissimum flexuosum vel retortum desinentibus plerumque dimidio breviore. Antheræ violaceæ vel flavæ (ex vivis), oblongo-ellipticæ, 1 ½-2 millim. longæ, basi emarginatæ, apice obtusæ, muticæ. Ovarium sessile, ovoideo-ellipsoideum, obscure hexagonum, totum viride, apice acutiusculo sexcrenato, ventre medio inter loculamenta rugis tribus, transversis, late protensis, latere inferiore poro melifluo pertusis, non tamen fornicatis, cincto, loculamentis diovulatis. Stylus longitudine ovarii, passim brevior multo, stigmate integerrimo, obtuso, non aut vix capitellato. Capsula calycem æquans vel sæpius ½ brevior, ovoideo-trigona, trivalvis, valvis pergameneis, elliptico-ovatis, apice cuspidatis, cuspide membranacea, ovata, integerrima vel emarginata aut profunde biloba.

β. *Porrum.*

All. bulbo, mitis saporis, oblongo-ovoideo, bulbillis extra tunicas hornas nullis (planta tum annua), rarius uno vel duobus, latere interiore truncatis, disco autem scutiformi carentibus; laciniis calycinis carina lævibus vel obscurius tuberculatis.

Allium Porrum. *Linn. aliorumq. auctor. facile omnium.*

Allii Ampeloprasi proles, longa cultura in hominis usus curata, planta nobis videtur, eo magis quod vere sylvestris nemini ad hanc usque diem occurrerit, quantum quidem scjamu.

7. *Allium Durtæanum* J. Gay.

All. bulbi tunicis papyraceis, bulbillis extra tunicas hornas paucis, subsessilibus vel longe stipitatis; scopo gracili, foliorum vaginis usque ad ¼ vel ⅓ tecto; foliis planis, angustissime linearibus, basi ligulatis; umbella multiflora, capsulifera, hemisphærica, floribus breviter pedicellatis, pedicellis solis exterioribus

basi bracteatis; spatha, umbellæ longitudine, univalvi, conica, abrupte rostrata, circumscisse basi deciduâ; calyce ovoideo, laciniis conniventibus, oblongo-linearibus, acutiusculis, apiculo recurvo, exteriorum carina superne bullato-tuberculata; filamentis calyce paulo longioribus, margine ciliolatis, alternis multo latioribus (diametro saltem laciniæ calycinæ), apice tricuspidatis, cuspide intermedia antherifera lateralibus laminaque filamenti subjecta indivisa multo breviore; ovario ellipsoideo, obtuse hexagono, apice sexcrenulato, basi tricavernoso; capsula, calycis longitudine, valvis apice membranaceo-appendiculatis, appendice emarginata.

Hab. in Algeriæ ericetis arenosis circa Bône, inde a die Junii 15ª floridum, 2ª Augusti maturissimum (Durieu!). — Descriptio e speciminib. 44.

Bulbus parvus, globosus, unum centim. ad summum crassus, tunicis fuscescentibus, papyraceis, exterioribus tubo basem scapi vaginante (anno qui superiore vagina fuerat) filamentoso, 1-3 uncias longo coronatis, vestitus, bulbillis renascens extra tunicas hornas locatis, solitariis, geminis vel ternis, subsessilibus vel stipite filiformi unciam interdum et ultra longo suffultis, parvis, hemisphæricis, 3-4 millim. crassis, latere interiore truncatis acuteque marginatis, forma eadem planeque *Allii ampeloprasi*, sed plus dimidio minoribus. Scapus foliorum vaginis usque ad quartam vel tertiam partem tectus, dodrantalis vel pedalis, filiformis, teres, farctus, viridis aut violaceus, siccus 7-10 striatus. Folia 3 vel 4, longitudine scapi dimidii, glaberrima, sub anthesin exarida; limbus planus! angustissimus, 2 millim. ad summum latus, nervo medio obscurius carinante marginibusque lævibus, non nisi sub apice scabris; ligula ad basem limbi distincta, oblique truncata. Umbella bulbillis carens, 10-30 flora, hemisphærica, pedicellis æqualibus, filiformibus, unciam dimidiam vel paulo ultra longis, bracteolis pedicellos exteriores stipantibus longiusculis, candidis. Spatha ex duabus usque ad apicem ultimum connatis unica, calyptraformis, umbellam æquans vel superans, passim duplam et ultra longa, basi tuberosa, conica, membranacea, obscure 5-6 nervia, in subulam herbaceam tubo longiorem abrupte attenuata, sub anthesin hinc fissa basique circumscissa decidua. Flores ovoidei, 3 ½-4 millim. longi, virentes, demum albidi purpureoque variegati. Calycis urceolus ½ millim. longus; laciniæ longitudine subæquales, interioribus paulo brevioribus, conniventes, oblongo-lineares, obtusæ

muticæque vel sæpius acutiusculæ, apiculo recurvo, margine integerrimæ, rarius denticulatæ, nervo carinali viridi, demum purpureo, exteriorum superne bullato-tuberculato, interiorum toto lævissimo. Filamenta calyce demum paulo longiora, basi inter se non aut vix connata, similibus acutissimis, lamellata omnia margineque inferiore papilloso-ciliolata; exteriora simplicia, lineari-lanceolata, in subulam apice attenuata; interiora plus duplo latiora (laciniæ suæ calycinæ diametrum excedentia!), late linearia, apice tricuspidata, cuspide intermedia antherifera unam laminæ subjectæ indivisæ partem tertiam vel dimidiam longa, lateralibus plus duplo longioribus, calycem longe superantibus, capillari-subulatis, flexuosis vel retortis. Antheræ exsertæ, pallide flavæ, oblongo-lineares, 1 ½ millim. longæ, basi emarginatæ, apice obtuse muticæque. Ovarium sessile, ellipsoideum, obtusum, obscure hexagonum, apice sexcrenatum, basi inter loculamenta rugis tribus transversis lateque protensis et manifeste fornicatis notatum, quasi cavernis tribus late apertis exsculptum, loculamentis diovulatis, ovulis oblongis. Stylus longitudine ovarii vel ⅔ aut ¾ brevior, stigmate integerrimo, obtuso, non capitellato. Capsula longitudine calycis vel paulo brevior, ovoideo-trigona, trivalvis, valvulis pergameneis, ovatis, apice membranaceo-appendiculatis, appendice latiore quam longiore, emarginata.

Obs. Cum *Allio ampeloprasо* congruit foliis planis, ligulatis, bulbillis extra tunicas hornas passim pedicellatis, spatha univalvi, decidua, ovario transverse trirugoso. Differt statura humili omniumque partium tenuitate, pedicellis solis exterioribus bracteolatis, floribus ⅓ minoribus, laciniis calycinis imbricatis non laxis, carina obscurius tuberculatis, ovario basi tricavernoso.

8. *Allium margaritaceum* Smith.

All. bulbo simplici, tunicis papyraceis, exterioribus in vaginam fibrosam apice abeuntibus; scapo tereti, foliorum vaginis usque ad ½ vel ⅔ tecto; foliis filiformibus, semicylindricis, facie canaliculatis, basi ligulatis; umbella multi-densiflora, globosa, capsulifera, floribus brevitер pedicellatis, pedicellis solis exterioribus bracteatis; spatha umbellam superante, univalvi, inflata, abrupte rostrata, basi circumscisse decidua; calyce ovoideo, laciniis demum laxatis, carina lævibus, exterioribus oblongo-ovatis, acutiusculis, apice rectis, interioribus paulo longioribus,

oblongo-spathulatis, obtusis, mamilloso-apiculatis; filamentis calyce paulo longioribus, margine glaberrimis, alternis multo latioribus (diametro saltem laciniæ calycinæ), apice tricuspidatis, cuspide intermedia antherifera lateralibus multo breviore, laminam filamenti subjectam indivisam subæquante vel paulo superante; ovario prismatico-acute triquetro, basi tricavernoso, apice sinuato-trilobo; capsula calycem subæquante, valvis emarginato-bilobis, lobis membranaceo-marginatis.

Allium margaritaceum. *Smith Fl. græc. prodr.*, I (1806), p. 224. — *Sibth. Fl. græc.*, IV (1823), p. 14, tab. 315 (*optime*). — *Spreng. Syst. veg.*, II (1825), p. 35, n° 21. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII, 2 (1830), p. 1022. — *Ten. Syll.* (1831), app. 3ª, p. 594. — *Bory et Chaub.! Fl. græc.* ed. 1ª, p. 97, n° 437, ed. 2ª (1838), p. 21, n° 536. — *Guss. Fl. sic. prodr. suppl. fasc.*, I (1832), p. 98. — *Bertol. Fl. ital.*, IV (1839), p. 33. — *Guss. Fl. sic. synops.*, I (1842), p. 394. — *Vis. Fl. dalmat.*, I (1842), p. 141. — *Kunth Enum.*, IV (1843), p. 390 et 684. — *Griseb. Spicil. Fl. rumel.*, II (1844), p. 395. — *non Moench.*

All. guttatum. *Urv.! Enum.* (1822), p. 38, n° 313 (*saltem quoad specimina ex ins. Scyro in herb. Rouss.*). — *Reut.! Pl. hisp. exsicc.*, ann. 1842. — *non Stev.*

All. lineare β. *Ten. Syll.* (1831), p. 164 (*ex ipso*).

All. stenopetalum. *Guss. in Act. soc. Borbon ined.* (*ex ipso*).

All. virescens. *Guss. exsicc.* (*ex ipso*).

All. Frivaldszkyanum. *Kunz. in Linnæa*, XVI (1842), p. 311.

* Habitat Algeriæ extra portam *Babazoum* (Roussel, herb.!), ad vicum *Douera* Algeriam inter et *Blidah* in dumetis collinis (Dur.!), et circa *Tiaret* (Delestre!). — Inter Natoliam Hispaniamque late sparsa, occurrit præterea circa Bursam Bithyniæ, in Naxo, Cypro et Cimolo insulis (Sibth.), in Scyro insula (Urvill.! in herb. Rouss.), in Dalmatia circa Ragusam (Vis.), in Peloponneso haud raro (Bory et Chaub.!), in Calabria circa *Staiti* (Guss. ex

Bertol.), in Lampadusa insula Siciliam inter oramq. Tunetanam (Guss.), in Hispaniæ mediæ montibus humilioribus circa Toletum (Reut.! exsicc.). — Diebus Julii 18ᵉ et 21ᵉ flori- et fructiferum in Algeria Durieus cum Rousselio legebant. — Descriptio e speciminibus 6 algeriensibus.

Bulbus mediocris, simplex, ovoideus, tunicis papyraceis, exterioribus fuscis, vagina interdum longissima, varie fissa passimque filamentosa coronatis. Scapus dodrantalis, ad summum sesquipedalis, foliorum vaginis usque ad $\frac{1}{3}$ vel $\frac{2}{3}$ tectus, filum emporeticum crassus, siccus multistriatus. Folia 3 vel 4, glaberrima, glaucescentia (testib. Smith. et Guss.), sub anthesin sæpe emarcida, superius scapum æquans vel superans; limbus, diametro 1-2 millim., plus minusve curvus, filiformis, semicylindricus (ut saltem e siccis videtur, Smithio quoque Urvilleoque testibus, teretia autem folia et fistulosa Bertolonius et Gussoneus cum Visiano describunt), dorso convexus, 5 striatus, facie canaliculatus, etiam margine levissimus non scaber; ligula ad basem limbi distincta, oblique truncata. Umbella bulbillis carens, 50-100 flora, globosa, densa, diametro 1-2 pollicari, pedicellis radiantibus, capillaribus, longitudine subæqualibus, unciam ad summum longis, solis exterioribus bracteatis, bracteis longiusculis, membranaceis, candidis, laciniatis (eas bracteas pro spatha vel spathæ exuviis auctores plurimi sumpserunt, sed perperam). Spatha (juxta specimen unicum algeriense, apud cætera omnia quæ vidi, græca atque hispanica, spatha delapsa) ex duabus usque ad apicem altissimum connatis unica (bivalvem auctores nonnulli describunt, sed falso), sesquiumbellam longa, basi tubulosa, inflata, membranacea, subtilissime 12 nervia, in rostrum pollicaris longitudinis abrupte attenuata, sub anthesin hinc fissa basique circumcissa decidua. Flores parvi, 3 vel 4 millim. longi, pedicello $\frac{1}{3}$ vel $\frac{2}{3}$ breviores, oblongo-ovoidei, ex albo viridique variegati. Calycis breviter $\frac{1}{4}$ vix millim. longus; laciniæ longitudine subæquales, imbricatim conniventes primum, demum laxatæ, ab invicem remotiusculæ, margine integerrimæ, apice complicato-cucullatæ, albidæ, carina lata viridi et levissima (Gussoneo sæpius scabra); exteriores oblongo ovatæ, acutiusculæ, apice recto; interiores paulo longiores, saltem basi angustiores, oblongo-spathulatæ, obtusiusculæ, submilloso-sæpe apiculatæ. Filamenta calyce demum $\frac{1}{3}$ longiora, basi inter se non aut vix connata, lamellata omnia margineque glaberrima; exteriora simplicia, lineari-lanceolata, in subulam apice attenuata; interiora plus duplo latiora (diametrum laciniæ suæ calycinæ fere excedentia), late linearia, apice tricuspidata, cuspide intermedia antherifera subulata, quam lamina subjecta indivisa paulo breviore vel paulo longiore, intercalibus duplo fere longioribus, calycem longe superantibus, capillari-su-

bulatis, flexuosis vel retortis. Antheræ exsertæ, nunc viridulæ nunc violaceæ, oblongo-lineares, 1 ½ millim. longæ, basi emarginatæ, apice obtusæ, muticæ. Ovarium sessile, junius prismatico-triquetrum (specimenum quorumdam haud algeriensium ovoideo-triquetrum), acutangulum! apice sinuato-trilobum (minime sexcrenatum!), totum dilute violaceum vel saltem ad angulos coloratum, basi inter loculamenta rugis tribus transversis, manifeste fornicatis, seu cavernis 3 late apertis, notatum, adolescens oblongo-ovoideum, loculamentis diovulatis, ovulis oblongis. Stylus longitudine ovarii vel ¼ longior, raviùs ½ brevior, albus, stigmate integerrimo, obtusiusculo, non capitellato. Capsula calyce paulo brevior, ellipsoideo-acute trigona, trivalvis, valvis pergamaneis, ellipticis, emarginato-bilobis, lobis membranaceo-marginatis. Semina oblonga.

Obs. *Allio vineali* proximum, differt bulbi tunicis exterioribus in vaginam filamentosam sursum abeuntibus, scapo humiliore, foliorum vaginis longius tecto, umbella tota capsulifera non vero majore ex parte bulbifera, laciniis calycinis albidis, viridi-carinatis, non purpurascentibus, filamentis glaberrimis, margine inferiore non papilloso-ciliolatis.

β *guttatum*.

All. scapo vaginis foliorum vix ad medium usque tecto, laciniis calycinis macula oblonga, violacea vel fusca, medio notatis.

Allium guttatum. *Stev. in Mem. Soc. nat. cur.*, II, p. 173, tab. 11, fig. 1 (*quem librum ego non vidi*). — *Link Enum. alt.*, I (1821), p. 317. — *Bess.! Enum. Volhyn.* (1822), p. 45, n° 1383. — *Urvill.! Enum.* (1822), p. 38 (*quoad specimina musæi parisini, cum odessana tum græca*), — *Spreng. Syst. veg.*, II (1825), p. 34, n° 20. — *Lang in Flora* (1827), *ersl. Beil.*, p. 35. — *Schult. Syst. veg.*, VII. 2 (1830), p. 1022. — *Don in Mem. Wern. Soc. Edinb.*, VI (1832), p. 23, n° 26. — *Kunth Enum.* IV (1843), p. 389. — *Fisch.! Bess.! et Hohenack.! exsicc.*

Hab. in Rossia australi europæa, in Tauria (Stev.), ad Tanain (Fisch.!), circa Odessam (Urv.!, Link, Lang et Hohenack.!), inque Podolia australi ad Jaorlik (Andrz. ex Bess.!).

ANALECTA BOLIVIANA,

SEU NOVA GENERA ET SPECIES PLANTARUM IN BOLIVIA CRESCENTIUM.

Auctore **JULIO REMY.**

— Manipulus secundus. —

Quum multi ex Botanicis, etiam academicæ dignitatis viri, nostris Analectis benigne assensissent et secundis adhortaminibus nobis animos in opere persequendo addidissent, ad collecta clarissimorum d'Orbigny Pentlandique remigratus sum. Horum igitur herbariorum, per studia quibus in Musæo regio parisiensi versabamur, cognitione quæque dignissima excerpsi, omissis, ut prius, quæ jam rite cognita. Huic ingrato labori deditus, vicies parum abfuit quin inceptum relinqueremus; sed cum neminem videremus herbas jacentes ineditas editurum, illud opus, regni vegetabilis investigatoribus utile ac jucundum fore sperans, quanquam impari calamo susceptum, adgredi non ultra dubitavimus.

In hoc secundo fasciculo plures ordines et præcipue pulcherrimum Ericacearum ordinem exploravimus, in tertio, nondum ad finem absoluto, Compositeas agressuras.

Ab indefesso peregrinatore d'Orbigny plura documenta haud ingrata accepimus, cum iste rerum gerontogearum scrutator proprias schedas nobis solito studio explicaret, unde et statio herbarum exploratior et florendi tempus nobis apparebant. Doctissimus Pentlandus quoque, cum nuperrime per Parisios iter haberet, nos de Boliviæ stirpibus plura docuit. Grates utrique persolvimus.

Cl. J. D. Hookero, ut patet ex epistola ipsius ad cl. Decaisneum missa, videtur nostrum genus *Pycnophyllum* ad suum *Lyallium*, in *Flora antaretica* (tab. 122, tom. II) vulgatum, pertinere. Sed certiores facti sumus, collata cum nostra celeberrimi Botanici anglici tabula, *Pycnophyllum* nostrum et habitu etp luribus manifestis characteribus a *Lyallia* differre.

Incaute *Alchemillæ* novæ speciei nomen specificum *pinnatæ* dedimus, cum jam antea species alia ejusdem generis ita designabatur. Speciem igitur nostram, ob foliorum cum *Achillea millefolio* similitudinem, *Achilleæfoliam* nunc dicimus. Indulgenter videant Botanici peccatum atque ignoscant!

BOLIVARIEÆ.

Endlicher, Enchiridion bot., p. 285, et gen. pl. suppl. II, p. 55. — Jasmineæ, Auctorum.

Bolivaria Cham. et Schlecht.

B. chlorargantha.

B. caulibus gracilibus, dichotome ramosis; foliis oblongo-lanceolatis, acutis, petiolulo basi gibboso; pedunculis unifloris, calyce 6-7-lobo; corolla calycem duplo superante, 6-7-loba, colore luteo-albo; capsula didyma, carpidiis circumcissis.

Fruticulus ramosus, unum pedem circiter altus. *Caules* plures e collo lignoso orti, graciles, glabrescentes, lineati, apice dichotome ramosi, viridantes. *Folia* oblongo-lanceolata, glabra, integra, acuta, coriacea, in petiolulum gibbosum attenuata, opposita, 8-10 lineas circiter longa, sesquilineam lata, extrema alterna, nervo medio extus prominulo. *Flores* terminales, luteo-albescentes, pedunculis unifloris. *Calyx* campanulatus, glaber, profunde 6-7-lobus, lobis linearibus, integris, apice leviter recurvis, obtusiusculis. *Corolla* infundibuliformis, calycem duplo superans, limbo 6-7-lobo, lobis ovali-oblongis obtusis, integerrimis. *Stamina* 2, æqualia, tubo inserta lobisque opposita, inclusa; *antheræ* ovatæ. *Stylus* filiformis, staminum longitudine; *stigma* capitatum, obscure bilobum. *Capsula* cartilaginea, didyma, carpidio utroque globoso subpedicellato, circumcisso; *loculi* 3-4-spermi. *Semina* erecta, ovata, pressione trigona, sporodermio arillum mentiente cincta. *Embryo* rectus, *cotyledones* ovatæ, adpressæ, radicula longiores. — Habitat in collibus circa Chuquisaca. Decembre floret. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

Genus Bolivaria, hic primo extra fines brasilienses indicatum, in Prodromo Candolleano designatur : *corollæ tubo interne piloso, limbo 5-partito, etc.* Species boliviana corollæ limbo 6 vel 7-lobo et tubo plane intus glabro gaudet, differentiis minimis ut novum genus constituatur; nobis generica tantum diagnosis emendanda videtur.

SOLANEÆ.

Fabiana Ruiz et Pav.

F. densa.

F. dense ramosa, viscoso-puberula, foliis anguste linearibus, obtusis, sparsis; floribus axillaribus, solitariis, pedicellatis;

calyce tubuloso, 5-fido ; corolla anguste tubulosa, sub limbo acute quinquefido inflata, extus puberula.

Frutex ligno buxoso, cortice rugoso, leviter suberoso. *Rami* dense ramosissimi, fasciculati, erecti, teretes, flexuosuli, subgraciles, viscoso-puberuli. *Folia* alterna, solitaria, sessilia, anguste linearia, apice obtuso subincrassata, viscosa, unam et sesquilineam longa, 1/4 lineam lata. *Flores* solitarii, axillares, pedicellati. *Pedicelli* foliis breviores, cylindrati, vix non semper curvato-erecti, glanduloso puberuli. *Calyx* tubuloso-campanulatus, granuloso-viscidus, quinque lineis viridantioribus notatus, limbo quinquefido, laciniis lanceolato-linearibus, obtusis. *Corolla* tubulosa, medio angustata, extus granuloso-puberula, calyce duplo subtriplove longior, fauce inflata, limbo quinquefido; segmentis ovalibus, subacuminatis, subacutis, nervo medio viridi notatis. *Color* floris violaceo-viridis. *Stamina* quinque, didynama, fauce inclusa. *Discus* hypogynus bipartitus, colore aurantiaco. *Stylus* staminum longitudine; *stigma* inflatum, simplex. *Capsula* ovata, glabra. — Habitat in provincia Carangas, omnium montium propria, altitudine 4500 metrorum. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

SCROPHULARIEÆ.

BUDDLEIA Linn.

B. coriacea.

B. erecta, ferrugineo-tomentosa, caulibus obsolete tetragonis, ramosissimis; foliis breviter petiolatis, coriaceis, lanceolatis, acutis, integerrimis, superne glaberrimis; floribus in panicula ampla dispositis, capitulis cymosis, bracteatis; corollæ tubo calycem dimidio superante.

Caules ramosi, erecti, obscure quadrangulares, tomento stellato ferruginei. *Rami* foliosi, angulati, fulvo-tomentosi. *Folia* opposita, breviter petiolata, coriacea, oblongo-lanceolata, acuta, integerrima, basi breviter angustata, superne glaberrima, nitida, leviter rugosa, subtus dense ferrugineo-tomentosa, margine subrecurva, 1-2 pollices ad summum longa, 4-8 lineas lata. *Petioli* linea transversa connexi, 2 circiter lineas longi, teretes, crassiusculi, tomentosi. *Flores* in paniculam amplam terminalemque dispositi, aggregati, subsessiles, basi bractea lineari donati. *Racemi* axillares, pluries divisi, inferiores longe pedunculati, tenuiter striati, pedicellique tomentoso-ferruginei. *Calyx* campanulatus, fulvo-tomentosus, 4 raro 5-denticulatus, dentibus ovatis, obtusissimis. *Corolla* tubulosa, extus hirsuta, 4 raro 5-fida, segmentis obtusis, emarginatis,

tubo calycem dimidio superante. *Capsula* ovata, calycem persistentem superans, tomentosa, bilocularis, rarissime trilocularis, bivalvis, septicida, valvis apice bifidis. *Semina* numerosa, compresso-fusiformia, parva, nigra. — Arbor, secundum cl. d'Orbigny, 5-6 metrorum in altitudinem elata, floribus rubris subflavis, foliis subtus candidis, superne viridibus. — Habitat copiose ad littora et præsertim in insulis lacus Chuquitos, circa La Paz, altitudine 3,700 metrorum, et ad lacum Titikaka. De hujus ligno ab incolis Aymarensibus *Quischuara* dicto carbones coquunt. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

Affinis *B. pichinchensi*, Kunth, sed differt foliis brevioribus, minusque acutis, inflorescentia, etc.

2. *B. aromatica.*

B. tomento molli ferruginea, frutescens, caulibus teretibus, foliis vix petiolulatis, oblongis, integris, obtusatis, utrinque molliter tomentosis, basi rotundatis, petiolis vix linea transversali connatis; floribus odoratis, sessilibus, in capitulis 1-3 terminalibus dispositis.

Arbuscula caulibus ramosis, teretibus, glabrescentibusque. *Rami* teretes, dense molliterque ferrugineo-tomentosi. *Folia* subsessilia, oblonga, integerrima, obtusata, basi rotundata, leviter corrugata, superne nigro-viridis tomentosa, subtus tomento molli, denso ferrugineo, sesquipollicem circiter longa, 4-6 lineas lata. *Petioli* breves, vix conspicui, linea transversali tenuissima, interdum evanida, inter se connati. *Flores* lutei, odore aromatico fragrantes, sessiles in capitulis 1-3 globosis apice ramorum breviter pedunculatis, dense ferrugineo-tomentosi. *Calycis* dentes obtusi. *Corolla* limbo 4-fido, laciniis rotundatis, obtusissimis, extus hirsuta. *Capsula* tomentosa, ovata, calycem duplo superans, bivalvis, valvis apice bifidis. — Habitat in lacunosis circa La Paz (d'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.), in vallibus ad orientem oppidi La Paz, versus altitudinem 1,200—8,000 pedum anglorum. (Pentland! in Herb. Mus. Paris.)

THEOPHRASTACEÆ.

CLAVIJA Ruiz et Pav.

C. formosa.

C. foliis obovali-lanceolatis, petiolulatis, integerrimis, margine cartilagineo-subrevolutis, acutis obtusatisve; racemis foliis triente brevioribus, pedicellis bracteola duplo longioribus.

Frutex plures pedes altus, cortice delapsu foliorum racemorumque rugosissimo. *Folia* rigida, erecta, in annulis simplicibus, duplicibusve aut interdum triplicibus unum circiter pollicem distantibus disposita, inferiora decidua, in annulis superioribus tantum vigentia, coriacea, glaberrima, lanceolate obovali-spathulata, acuta, submucronata nervo medio crasso apice prolongato, interdum obtusata, integerrima, tenuissime undulata, reticulato-venosissima, nervis utrinque prominulis, subtus viridantiora foraminibusque (oculo armato) pluribus inter areolas notata, marginibus cartilagineis subrevoluta, in petiolum brevem, crassum, basi coloratum longe angustata, 8-11 pollices longa, 20-32 lineas ad summum lata. *Racemi* sparsi inter annulos foliorum, adscendentes, foliis triente circiter breviores, basi bractea dura, spiniformi, persistente, 2-3 lineas longa stipati; *pedicelli* lineam sesquilineamve longi, solitarii, sparsi, basi bracteolam breviorem gerentes. *Calyx* quinquefidus, glaberrimus, rugulosus, laciniis ovali-rotundatis, margine anguste membranaceis, integriusculis. *Corolla* luteo-rubra, laciniis obtusissimis, margine undulatis. *Stamina* filamenta in tubum connata, antheris in discum 10-radiatum adnatis. *Ovarium* fusiforme, uniloculare, pluri-ovulatum. *Stigma* obtuse bilobum.

Arbuscula rara, habitat in sylvis provinciæ Sta Cruz de la Sierra. Martio florens. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

A C. *spathulata*, R. et Pav., differt racemis longioribus, foliis brevioribus, angustioribus magisque coriaceis, etc.

SAPOTACEÆ.

Lucuma, Molina in DC. prodr.

L. reticulata.

L. ramis adpresse tomentosis, foliis obovali-ellipticis, obtusis, petiolatis, integerrimis, supra nitidis, subtus calyceque 4-partito fulvo-tomentosis, nervis reticulatis; floribus glomerato-axillaribus, pedicellatis; stylo vix exserto.

Frutex plures pedes altus, ramis cylindratis, adpresse cano-tomentosis. *Folia* alterna, petiolata, obovali-oblongo-elliptica, integerrima, obtusissima, coriacea, supra nitida, subtus pilis mollibus malpighiaceis præsertim ad costam crassam et ad nervos maxime prominulos ferrugineo-tomentosa, 3 et 1/2 ad 5 pollices longa, 15-21 lineas lata. *Nervi* reticulati. *Petiolus* basi subincrassatus, supra planus, subtus convexus, tomentosus, 3-6 lineas longus. *Flores* ad axillas foliorum fasciculati,

breviter pedicellati, 10-15 in quoque fasciculo. *Calyx* profunde 4-partitus, extus fulvo-tomentosus, segmentis ovatis, obtusis, imbricatis. *Corolla* cylindrata, calyce circiter triente longior, colore viridi, limbo 4-fido, lobis rotundatis æstivatione subcontortis; *appendices* 4 subulatæ, laciniis corollinis alternæ, summo tubo insertæ. *Stamina* 4, segmentis corollæ opposita. *Ovarium* 4-loculare, longe pilosum, loculis uniovulatis. *Stylus* vix exsertus; *stigma* obliquum. — Habitat in provincia Chiquitos, circa missionem Ste Annæ, in lapidosis collium; vulgaris in clivulis parce nemorosis loci dicti *Motacucito*. Martio florens. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

STYRACACEÆ.

STYRAX, Tourn.

S. Pentlandianum.

S. ramis pube stellata adpressa sublepidotis, foliis petiolatis, oblongis, acuminatis, integris, supra glabris, subtus cano-tomentosis; racemis axillaribus, 4-8-floris, foliis duas trientes brevioribus; pedicello calyce longiore, calycibus integerrimis corollaque 5-fida extus lepidoto-incanis.

Arbuscula ramosissima, caulibus cylindraceis, cortice fulvescente, longitudinaliter rimosulo. *Rami* squamis minimis, orbiculatis, fimbriatis adpresse lepidoto-incani, teretes, juniores subangulati. *Folia* alterna, petiolata, oblongo-sublanceolata, acuminata, obtusiuscula, integerrima, basi acutata, superne glaberrima viridantiaque, subtus pallide pilis adpressis stellatis tomentosa, pilis interjectis majoribus ferrugineis, nervis maxime prominulis areolatisque, 3-4 pollices longa, 2 pollices ad summum lata, petiolo leviter angulato, 3-4 lineas longo. *Racemi* axillares, solitarii, 4-8-flori, foliis duas trientes breviores, pedicellis fulvo-tomentosis, calyce longioribus; *bracteæ* minimæ, caducæ. *Calyx* urceolatus, tomentosus, integerrimus vel subtilissime 5-denticulatus. *Corolla* extus pilis stellatis adpressis incano-tomentosa. — Habitat in provincia Yungas, altitudine 5,000—7,500 pedum anglorum. (Pentland! in Herb. Mus. Paris.)

ERICACEÆ.

BEJARIA, DC. Prodr. — BEFARIA, Mutis.

1. B. pallens.

B. ramis subglabratis, foliis oblongo-sublanceolatis, integerrimis,

acutato-mucronulatis, discoloribus, superne nigro-viridis glaberrimis, nitidisque, subtus pallescentibus, pilisque minimis stellatis fulvis conspersis; floribus roseis, terminalibus, pedunculis longiusculis calycibusque vix pubescentibus.

Frutex ramosus, cortice cinereo, longitudinaliter rimoso. *Rami* glabrescentes, cylindrati. *Folia* alterna, breviter petiolata, oblongo-sublanceolata, acutato-mucronulata, integerrima, coriacea, discoloria, superne nitida, nigro-viridantia, glabra, costa ad basin excepta, subtus pallescentia, pilis minimis, stellatis fulvisque, interdum papillis luteis conspersa, duos pollices ad summum longa, 6 lineas circiter lata, nervo medio apice brevissime producto, superne sulcato, subtus crassiusculo, convexo. *Petiolus* puberulus, circiter 2 lineas longus. *Flores* terminales, colore roseo, in racemis terminalibus simplicibusque dispositi, longiuscule pedunculati, pedicellis erectis, puberulis vel glabrescentibus. *Calyx* 7-divisus, glabriusculus tenuiter rugosus, laciniis cordiformibus, obtusis, submarginato-ciliatulis. *Corollæ* petala ?, lanceolata. *Staminum* inclusorum filamenta basi villosa. *Stylus* longe exsertus, persistens. *Capsula* globoso-compressa, 7-locularis, septicida, calyce duplo major. — Habitat in provincia Yungas, ad oras viæ quæ ducit e pago Chilca ad Chulumani (d'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.). Legit quoque in Bolivia cl. Pentland, sine loco dicto. (Pentland! in Herb. Mus. Paris.)

2. *B. denticulata*.

B. pube nigra hirsuta, foliis oblongo-ellipticis, margine levissime denticulatis, subtus pallidioribus, pube glandulosa ferrugineis; floribus in paniculam terminalem multifloram confertis; pedunculis, pedicellis calycibusque dense nigro-glanduloso-pubescentibus.

Frutex ramis dense foliosis, pubescentia subviscosa nigricantibus, strictis, teretibus. *Folia* alterna, in petiolulum attenuata, suberecta, oblongo-elliptica, basi angustata, apice obtusata, vel, nervo medio levissime producto, submucronulata, margine denticulata (oculo armato denticuli maxime manifesti), superne nitida, nigro-viridis, parce glanduloso-pilosa, demum glabrata, subtus pallidiora, pilis brevioribus densius ferrugineo-glandulosa, costa media ad basin præsertim pubescente, sesquipollicem circiter longa, 6-8 lineas lata. *Flores* amœnissime

rosei, in paniculam densam, terminalem dispositi. *Pedunculi* crassiusculi, pedicelli divisi calycesque pube glandulosa atrata hirsuti. *Calyx* 7-fidus, corolla multoties brevior, laciniis obtusis, nigris, subviscosis. *Corolla* 7-petala, petalis oblongis, obtusissimis. *Staminum* filamenta basi hirsuta. *Stylus* staminibus longior; *ovarium* 7-loculare. — Frutex frondosus, habitat in provincia Yungas, ad fines altissimos vegetabilium in montis Viscachal locis patentibus, paucis leucis a Cajuata. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

A B. *hispida*, Poepp. et Endl. nov. gen. 1, p. 24, t. 39, cui affinis, distinguitur præsertim foliis non in pagina superiore hispidissimis, nec margine ciliatis; floris colore roseo, non saturate coccineo, etc.

GAULTHERIA Linn.

1. *G. secunda.*

G. caulibus hirtis, foliis alternis, petiolulatis, secundis, ovalibus, acutis, basi rotundis, serrulatis, superne glabratis, subtus fulvo-hirtis; floribus axillaribus, solitariis, pedicellis sublanatis, subsecundis; calyce margine tantum ciliato, corolla glabra.

Frutex procumbens, caulibus gracilibus, ramosis. *Rami* teretes, elongati, hirti. *Folia* alterna, petiolulata, manifeste secunda, ovalia, mucronulo obtuso subacutata, basi rotunda, serrulata, discoloria, superne vix puberula, demum glabrescentia, subtus pallidiora, laxe sericeo-ferruginea, pollicem ad summum longa, 3-6 lineas lata. *Petiolus* sericeus, lineam sesquilineamve longus. *Flores* axillares, colore albo; *pedicelli* solitarii, uniflori, foliis breviores (3-4 lineas longi) et ipsis opposite secundi, pube ferruginea subtomentosi, leviter arcuati, basi bracteolis 4-5 stipati pubescentibus. *Calyx* 5-partitus, coloratus, glaber, segmentis obtusis, margine ciliatulis. *Corolla* glabra, dentibus 5 obtusis. *Staminum* filamenta complanata, glabra. *Squamulæ* connatæ, vix manifestæ. *Stylus* staminum longitudine; *stigma* obtusum. *Capsula* pubescens, 5-locularis, loculicida, calyce persistente major. — Habitat in provincia Yungas, ad oras sylvarum haud procul a pago Chupe. Frutex plurium metrorum in altitudinem elatus. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

2. *G. formosa.*

G. caulibus puberulis, foliis breviter petiolatis, oblongo-cordi-

formibus, apice angustatis, acuminatis, denticulatis, superne glabratis, subtus ferrugineis, reticulatis; floribus racemosis, pedunculis, pedicellis, calycibus corollisque glanduloso-hirtis; bracteis oblongis, coloratis, ciliato-glandulosis.

Frutex caulibus apice flexuosis, striatis, puberulis. *Gemmæ* ovatæ, bracteis imbricatis. *Folia* alterna, breviter petiolata, oblongo-cordiformia, apice angustata, obtusiuscule acuminata, denticulata, superne intense viridia, glabrata, lævia, subtus ferruginea, glabra, reticulata, costa media vix puberula, 3 vel 3 et 1/2 pollices longa, 18-22 circiter lineas lata; *petiolus* puberulus, 2 lineas longus. *Flores* in racemis axillaribus, solitariis simplicibusque dispositi, rubri; *racemi* e gemma imbricata orti, pedicellique ferrugineo-glanduloso-hispidi. *Bracteæ* oblongæ, acutæ, integræ, colorata, ciliato-glandulosa ad basin cujusque pedicelli vix illa longioris et bracteolis duabus linearibus supra basin muniti. *Calyx* extus viscoso-hirsutus, interne pubescens, quinquefidus, segmentis ovali-angustatis, acutis. *Corolla* hirsuta, dentibus 5 reflexis, obtusis. *Squamulæ* 10, basi connatæ, obtusæ, glabræ. *Filamenta* staminum complanata, villosa. *Stigma* capitatum. *Ovarium* pubescens.—Frutex grandis habitat in provincia Yungas, ad Cajapi in declivibus orientalibus Andium, ad fines summos vegetabilium altitudine 3,500 metrorum. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.) — Differt præsertim a *G. cordifolia* Kunth, foliorum glabritie et magnitudine.

3. *G. mucronata.*

G. ramis dense ferrugineo-tomentosis, foliis ovali-subellipticis, integris, mucrone obtuso, crassiusculo terminatis, superne molliter tomentosis, demum glabratis, nitidis, subtus dense ferrugineo tomentosis; floribus racemosis, ferrugineo-lanuginosis.

Frutex caule ramoso, tereti, striatulo. *Rami* dense ferrugineo-lanati, basi delapsu squamarum gemmæ zona glabra notati. *Folia* alterna, petiolata, coriacea, oblongo-elliptica, interdum obovali-elliptica, integerrima, apice mucrone colorato, obtuso, crassiusculo terminata, basi sæpe in adultis angustata, superne molliter fulvo-tomentosa, demum glabrata glaberrimaque, nitida, subtus ferrugineo-dense-tomentosa, nervis reticulatis, 2-3 pollices longa, unum pollicem ad summum lata; *petioli* 2-3 lineas longi, pubescentes. *Flores* phœnicei, in racemis terminalibus divisis dispositi, pedicellati. *Pedicelli* basi bracteis 3 demum glabratis, coloratis, quarum exterior major ovata, concava, duas interiores subu-

latas involvens, stipati, pedunculique dense ferrugineo-lanati. *Calyx* 5-partitus, pedunculorum modo lanatus, segmentis acutis. *Corollæ* ovata, quinquefida, extus tomentosa, lobis obtusis. *Squamulæ* ovales, liberæ, glabræ. *Capsula* quinquelobata, pubescens. — Habitat in provinciis Yungas et Yuracares (Pentland! in Herb. Mus. Paris. sub nis 196-201); ad oras sylvarum et ad margines viarum pagi Yanacachi in provincia Yungas. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

CLETHRA Linn.

C. micrantha.

C. ramis ferrugineo-pubescentibus, foliis obovali-ellipticis, subintegerrimis, apice mucronulatis, obtusissimis, basi angustatis, superne glabrescentibus, subtus ferrugineo-tomentosis; racemis terminalibus fasciculatis, divisis, multifloris; floribus parvis.

Arbor decorticata, ramis teretibus, ferrugineo-pubescentibus, junioribus striatis. *Folia* sparsa, petiolata, obovali-elliptica, obtusissima, subintegerrima, apice mucronulata, basi angustata, superne puberula, demum glabrata, nigro-viridis, nitidiuscula, subtus præsertim ad costas ferrugineo-tomentosa, fulva, nervis reticulatis, 2-6 pollices longa, 1-3 pollices lata; *petiolus* subpolliçaris, striatus, ferrugineo-puberulus. *Racemi* terminales 4-8, fasciculati, ramosi, 4-5 pollices longi, erecti vel arcuati, multiflori, striati, ferrugineo-puberuli. *Flores* parvi, pedicellati, cernui, non fasciculati, bractea pedicelli pubescentis longitudine mox caduca basi stipati. *Calycis* fulvo-tomentosi laciniæ ovales, obtusæ. *Corollæ* segmenta obtusa, margine membranacea, tepuissime ciliato-subfimbriata. *Capsula* triloba, ferrugineo-tomentosa. *Semina* compressa, membrana lacera cincta. — Habitat in provincia Yungas, ad pagum Yanacachi; ab incolis Aymarensibus *Lambrana* dicitur (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.). Etiam in provincia Yungas legit cl. Pentland, altitudine circiter 5,000—7,500 pedum anglorum. (Pentland! in Herb. Mus. Paris, sub numeris 4 et 214.)

THIBAUDIA Ruiz et Pav.

1. *T. oblongifolia.*

T. ramis striatis, pubescentibus; foliis ovali-oblongis, acuminatis, subacutis, margine subrevolutis, quinquenerviis, subtus ad costas præsertim pubescentibus; racemis axillari-

bus, solitariis, hispidis; calyce 5-dentato, corollaque extus pubescentibus.

Arbor caulibus teretibus, glabris, cortice longitudinaliter fisso. *Rami* subflexuosi, compresso-triangulares, puberuli, crassiusculi, basi annulo cicatricoso gemmæ bractearum delapsu formato cincti. *Folia* alterna, petiolata, coriacea, ovali-oblonga, integerrima, margine subrevoluta, basi rotundata, apice acuminata, subacuta, quintupli-raro-septuplinervia, superne pallide- viridis, glabra, subtus fusca, ad costas pubescentia, parenchymate puberulo pilis minimis nigrescentibus parce operto, 4 pollices ad summum longa, sesquipollicem et ultra lata; *petioli* teretes, pubescentes, 3 lineas longi, in ramis florigeris deflexi. *Racemi* axillares, solitarii, basi gemma involucrati, hispidi, foliis duas tricntes circiter breviores, demum arcuati; *pedicelli* hispidi, curvati, basi 3 bracteis cincti, quarum exterior multo major colorata. *Calyx* hirtus, quinquedentatus, dentibus obtusis. *Corolla* caduca, calyce triplo quadruplove longior, tubuloso-urceolata, extus pubigera, limbo quinquedentato. *Bacca* globoso-compressa, angulata, calyce connato hispidoque cincta. *Stylus* longus, persistens. — Arbor formosa, floribus rubris, habitat in provincia Yungas, ad colles pagorum Chulumani et Irupana (d'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.); et ad Coroico (Pentland! in Herb. Mus. Paris.)

2. *T. crenulata.*

T. ramis glabris, foliis vix petiolulatis, glabris, oblongo-lanceolatis, 3-5-tuplinerviis, obtusis, margine leviter crenulatis; racemis axillaribus solitariis, glabris; calyce quinquedentato, acuto, corollaque ovata glabris.

Frutex caulibus teretibus, decorticatis, rectis. *Rami* angulato-striati, glabri. *Folia* alterna, in petiolulum attenuata, coriacea, oblongo-lanceolata, obtusa, marginibus tenuissime crenulata, utrinque glabra vel pilis nigris minimis rarisque conspersa, tri-quintuplinervia, sesquipollicem vel 20 lineas longa, 6 lineas ad summum lata, subtus colore fulvo. *Racemi* axillares, solitarii, glaberrimi, longitudine fere foliorum. *Pedunculi* glabri, densi, bracteis mature caducis basi stipati. *Calyx* nigricans, glaberrimus, limbo patente, colorato, quinquedentato, dentibus acutis. *Corolla* tubuloso-conica, glabra, calyce duplo longior, quinquedentata, dentibus obtusis, limbo intus piloso. *Antheræ* basi pappo albo munitæ. *Stylus* exsertus. — Habitat in campis vicinis pagi Chupe, in provincia Yungas (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

3. *T. macrocalyx.*

T. foliis breviter petiolatis, ellipticis, integris, obtusis, mucronulatis, glabris, subtus pilis raris nigrescentibus conspersis, penninerviis; racemis axillaribus, trifloris; pedicellis clavatis, glabris, sub calyce campanulato, glabro, magno articulatis.

Fruticulus ramis longitudinaliter striato-rugosis, glabris. *Folia* coriacea, alterna, breviter petiolata, elliptica, obtusa, mucronulata, integra vel vix marginibus incrassatis denticulata, penninervia, glabra vel limbo infero pilis sparsis brevibus nigrisque munita, 2-3 pollices longa, sesquipollicem vel 2 pollices lata. *Petioli* incrassati, glabri, rugosi, 2 lineas longi. *Racemi* axillares, trifiori, basi squamis parvis, ovalibus, acutis glabrisque involucrati. *Pedicelli* glabri, clavati, rugosi, basi 3 bracteis ovalibus, acutis, subæqualibus donati, sub calyce articulati. *Calyx* glaber, rugulosus, coloratus, tubuloso-campanulatus, quinquecostatus, illis præcedentium spècierum multo major, coriaceus, limbo quinquedentato, dentibus ovalibus, subacutis. *Corolla* coriacea, calycem duplo superans. — Fruticulus floribus amœne rubro-fulgentibus, habitat in provinciæ Yungas Andium orientalium declivibus, ad pagos Cajapi et Tajeti, altitudine 3,500 metrorum. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

SAXIFRAGACEÆ.

Saxifraga Linn.

1. *S. trigyna.*

S. cæspitosa, ramosissima, foliis planis, spathulatis, inæqualiter quinquefidis, glanduloso-ciliatulis; flore terminali, solitario, breviter pedicellato; stylis ternis. Ovario 3-loculari.

Caules dense cæspitosi, ramosi, duos vel tres pollices longi, sat parciuscule folinti. *Folia* alterna, plana, spathulata, glabra, margine pilis glandulosis 3-7-cellularibus mollibusque ciliata, apice profunde trifida, laciniis mucronatis, lateralibus foliorum inferiorum bifidis, folia extrema plerumque integra, semipollicem longa. *Flores* pauci, solitarii, terminales, brevissime pedicellati, dilute flavi. *Calyx* quinquefidus glanduloso-pubescens, laciniis ovato-rotundatis, ciliatis, apice obtuso (oculo armato) denticulatis. *Petala* rotundato-obovata, lacinias calycinas æquantia, apice obtusissimo subsinuata, basi tenuissime unguiculata, nervata, nervo digitato. *Stamina* petalis paululum breviora, subæqualia; *antheræ*

rotundato-obcordatæ, apiculatæ. *Ovarium* semi-inferum, triloculare, loculis multi-ovulatis. *Styli* 3, distincti, staminibus triente breviores (in tribus floribus observati); *stigmata* oblique capitata. *Semina* desiderantur. — Herba cæspitosissima ad fissuras rupium crescens, habitat in *Quebrada de las Inguuos de Potosi* pari libella cum nivibus, omnium plantarum editissima. Martio floreus. (D'Orbigny ! in Herb. Mus. Paris.)

2. *S. stylosa.*

S. caule flabellatim ramoso, foliis confertissimis, glaberrimis, apice 3-fidis; flore terminali, vix pedicellato; calyce glaberrimo; stylis ternis, ovario triloculari.

Cæspitosa. *Caules* flabellatim ramosissimi, quos vidi unum et sesquipollicem longi, cylindrati. *Folia* alterna, dense imbricata, basi apiceque confertissima, glaberrima aut vix marginibus ciliatula, apice subæqualiter trifida, rarius quadrifida, rarissime quinquefida, segmentis obtusis, 2 lineas longa. *Flores* pauci, terminales, solitarii, vix pedicellati, colore incerto. *Calyx* glaberrimus, quinquefidus, laciniis obtusissimis. *Petala* ovalia obtusa, integra. *Staminum* antheræ cordato globosæ, obtusæ. *Ovarium* triloculare, loculis polyspermis. *Styli* 3, distincti. Semina desunt.

Hæc Saxifragæ species, ut prior stylis tribus totidemque loculis ovarii insignis, ad nostras congeneres alpinas admodum habitu accedit, sed notis prædictis facillime distinguitur. — Habitat ad nives in declivibus montis Illimani, circiter altitudine 15,800-16,000 pedum anglorum (Pentland ! in Herb. Mus. Paris. sub n° 56). Me fugiunt color floris et tempus herbæ florescentis.

FRANKENIACEÆ.

Frankenia, Linn.

1. *F. farinosa.*

F. dense ramosa, caulibus frutescentibus, foliisque oppositis; illis subfasciculatis, linearibus, obtusis, revolutis, in petiolulum semi-amplexicaulem attenuatis, pulverulento-farinosis; calycis laciniis linearibus, ferrugineis.

Caules frutescentes, plures pedes alti, nodosi, teretes, ramosissimi, dumos densos formantes, ligno lutescente. *Rami* rigidi, pulverulento-farinosi. *Folia* opposita, subfasciculata, oblongo-linearia, obtusa, revoluta,

in petiolulum angustata, sesquilinea ad 2 lineas longa, semilineam lata, caulium modo pulverulento-farinosa; *petiolus* semiamplexicaulis. *Flores* violacei, apice ramorum subcorymbosi, sessiles, foliis 3-4 ultimis calyculati. *Calyx* 5-partitus, 5-costatus, laciniis rigidis, linearibus, acutatis, coriaceis, extus convexis, pulverulento-ferrugineis, intus canaliculatis, nitidis. *Corolla* 5-petala, petalis calycem superantibus, basi appendiculatis. *Stamina* 5; *stylus* apice 3-fidus, longe exsertus. *Ovarium* oblongum, triquetrum. *Capsula* trivalvis, seminibus biseriatis, ovato-ellipticis, glabris. — Habitat circa Cobija in dejectu montium, ad inculta deserta Atacamensia, altitudine circiter 1,000 metrorum, in sola laguna herbescente. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

2. *F. triandra.*

F. pulvinata, caulibus ramosissimis, radiantibus e radice fruticulosa caudiciformi; foliis cruciatim oppositis, longe connato-vaginatis, crassiusculis, glabris; floribus solitariis; calyce tubuloso, 5-dentato; staminibus 3.

Radix fruticulosa, caudiciformis, crassa, horizontalis, cortice denso. *Caules* numerosissimi, ramosi, pulvinato-cespitosi; *rami* centrifugi longiusculi (sesquipollice ad 2 pollices longi), densius foliati, humifusi, plerumque steriles; rami centripeti breviores, erecti, in terra arenosa immersi, floriferi. *Folia* decussatim opposita, in tubum longum vaginantem connata, glaberrima, crassiuscula, obtusa, concava, 1 lineam ad summum longa. *Flores* albi, solitarii, sessiles, terminales, e terra sabulosa emersi. *Calyx* tubulosus, 5-dentatus, 5-nervatus, glaber, dentibus mucronulato-obtusiusculis, crassiusculis. *Corolla* petala 5, hypogyna, obovali-lanceolata, obtuse emarginata, integra, unguiculata, appendice latiore membranacea, apice 4-dentata. *Stamina* 3, hypogyna; *filamenta* dilatato-membranacea, ante anthesin libera, demum crescentia coalitaque in urceolum ovarium involvens, apice libera, elongata; *antheræ* ovatæ, extrorsæ, connectivo usque ad apicem producto. *Ovarium* 3-quetrum, glabrum, liberum, 1-loculare, pluri-ovulatum; *placentæ* 3, parietales. *Ovula* biseriata, 2-3 in quaque valva placentifera. *Stylus* unicus, apice subtrifidus. *Capsula* trivalvis. — Herba arenicola, habitu pulvinato distinctissima, habitat in planitiebus salsis siccisque loci dicti *Pampas de Pana*, in provincia Carangas. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

Hujus abnormis singularisque species trium filamenta staminum cum angulis ovarii internis opposita videntur; duorum aliorum staminum rudimenta, si adsint, tanta tenuitate latescunt ut oculos fugiant.

MALVACEÆ.

Sida Kunth.

S. pygmæa.

S. pusilla, hirsutissima, foliis reniformibus, obtuse lobatis; stipulis acutis basi petiolo adnatis, calyce ovato, subquinquefido, laciniis obtusis; petalis obovatis, emarginatis, glabris, inferne in tubum basi inflatum coadnatis; ovario sericeo.

Herba pusilla, exilis, humifusa, annua. *Radix* fibrosa, tenuis. *Caulis* ramosus, 3-4 lineas ad summum altus. *Rami* filiformes, condensati, admodum ut caules pilis stellatis hirti. *Folia* alterna, rara, petiolata, utraque lamina dense hirsuta, limbo reniformi subflabelliformive, obtuse 8-10-lobato. *Petiolus* basi stipularum sutura dilatatus, longitudine limbi. *Stipulæ* utroque latere ad basim petioli adnatæ, apice liberæ, acutæ, integræ vel interdum bipartitæ, pilis stellatis pedicellatisque hirsutissimæ, folio sublongiores. *Flores* ad axillas foliorum solitarii, sessiles. *Calyx* urceolatus, demum subglobosus, hirsutus, subquinquefidus, laciniis oblongis, obtusis. *Petala* obovata, pinnatinervia, marginata, in urceolum carpidium involventem coalita, glabra, colore albo-plumbeo. *Stamina* 5, antheræ globosæ. *Ovarium* 7-loculare, sericeum, ovato-globosum; *ovula* in loculis solitaria. *Styli* 7. *Capsula* sericea, 7-cocca, coccis monospermis. *Semina* subreniformia. — Habitat ad *Laguna de Potosi*, altitudine circiter 4200-4300 metrorum. Martio et Aprili florens. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

GERANIACEÆ.

Hypseocharis (novum genus).

Calyx 5-sectus, laciniis obtusis, æstivatione quincunciali. Corollæ petala quinque, hypogyna, calyce longiora, oblongo-obovalia, æstivatione contorta. Stamina 15, hypogyna, uniseriata, calyce sublongiora, æqualia; filamenta subulata, basi in urceolum coalita; antheræ biloculares, introrsæ, oblongæ, longitudinaliter dehiscentes. Ovarium liberum, sessile, quinqueloculare, quinquelobum. Ovula in loculis plura, biseriatim in angulo centrali inserta, horizontalia. Stylus quinquecostatus; stigma capitellatum, subintegerrimum. Cætera desiderantur.

Genus, ob ovarium unicum quinqueloculare, loculos multiovulatos et stamina uniseriata, inter Geraniaceas ovariis quinis, staminibus biseriatis ovariisque biovulatis distinctas, dubitanter collocamus. Ad Vivianieas magis accedit, ovario triloculari donatas; sed in his quoque adsunt ovula in loculis gemina tantum, in nostro genere dum sint plurima et biseriata. Geraniaceis nihilominus accensendum genus existimamus, cum sic magistri Adrianus Jussiæus, Bronguiartius, Decaisneus, Spachius quoque censeant.

Nomen genericum ab ὑψος, *cacuminis*, et χαριτι, *ornamento*, ob florum venustatem et stationem in montibus.

Hypseocharis pimpinellæfolia.

H. foliis radicalibus, pinnatisectis, foliolis breviter petiolulatis, obtuse crenatis, glabris, basi rachidis trifoliolatis; scapis pluribus, axillaribus, 3-4-floris, floribus subsessilibus, pedicello basi bracteato articulatoque.

Herba humifusa, (ut videtur) annua, *Pimpinellam saxifragam* Linn., vel etiam *Poterium sanguisorbam* Linn., foliis mire referens. *Radix* non visa. *Caulis* brevissimus, ad gemmam conduplicatam redactus, probabiliter subterraneus. *Folia* radicalia, imbricata, alterne vel interdum subopposite cum impari pinnatisecta, quinque ad summum pollices longa. *Petiolus* communis glaber, in exemplari siccato complanatus, basi nodus, ad collum late dilatatus margineque membranaceus. *Foliola* 15-21, vix petiolata, elliptica vel obovata, penninervia, inæqualiter in triente superiore crenata, interdum ad basim latere uno incisa, altero crenata vel integerrima, glabra, in parte inferiore rachidis trifoliolata, 5-7 lineas longa, 2-4 lata; foliola lateralia angustiora breviorque, apice breviter obtuseque subtriloba, pleraque basi subcordata, cæterum conformia. *Stipulæ* nullæ. *Pedunculi* laterales, scapiformes, cylindrati, plerumque trilflori, tres circiter pollices longi. *Alabastra* globosa. *Flores* subsessiles, bractea minima, oblonga, acuta, glabra, scariosa, persistente donati. *Calyx* pentaphyllus, persistens, regularis, patens; foliola calycina obovalia, integra, obtusa vel subemarginata, glabra, viridantia, marginibus membranaceo-late-roseis. *Corollæ* petala calyce triplo longiora, digitinervia, integra? (in alabastro certissime!), exilia, glaberrima, colore amœnissime phœniceo. *Stamina* calyce sublongiora, filamenta subulata, basi dilatata et in annulum ovarium cingentem coalita.

Antherae oblongæ, medio affixæ, anticæ, erectæ. *Connectivum* tenuissimum. *Ovarium* quinquelobum, subglobosum, glabrum. *Stylus* quinquecostatus, ovarii fere longitudine, erectus. *Ovula* obovata. Capsula seminaque desunt.

Haec herba adeo micanti colore fulget ut, si viatoris gallici verbis fidem adjungamus, oculos perstringat. — Habitat provinciam Valle Grande, in siccis graminosis summarum Andium ad Rio Grande, haud procul a Puccara, alt. cir. 3,000 metrorum. Mense Novembre florens. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

EXAMEN DE LA QUESTION :

LA CELLULOSE FORME-T-ELLE LA BASE DE TOUTES LES MEMBRANES VÉGÉTALES?

Par M. HUGO MOHL.

(*Botanische Zeitung*, nos 29, 30 et 31; — 16, 23 et 30 juillet 1847.)

J'ai exposé l'an dernier dans ce journal les raisons anatomiques et chimiques, qui m'ont déterminé à persister dans ma théorie sur l'accroissement de la membrane élémentaire des organes végétaux, bien qu'elle ait été attaquée de divers côtés, et à rejeter l'opinion exprimée par MM. les professeurs d'Utrecht, Mulder et Harting, selon laquelle les couches extérieures de ces membranes en seraient les plus jeunes, tandis que les couches intérieures en seraient les plus vieilles. Depuis cette époque, j'ai fait un grand nombre de nouvelles recherches dans le but d'éclaircir cette question, et je crois qu'il ne sera pas inutile d'en faire connaître les résultats relatifs à la composition chimique de la membrane végétale; ces résultats jetteront du jour sur quelques points inconnus jusqu'à ce moment, et ils me serviront à combattre les arguments chimiques, par lesquels MM. Harting et Mulder ont cherché à établir leur théorie.

Déjà, dans mon précédent Mémoire, j'ai montré l'opposition qui existe entre les conclusions déduites, d'un côté par MM. Mulder et Harting, de l'autre par moi-même, de l'action bien con-

nue de l'acide sulfurique et de l'iode sur la membrane cellulaire. Comme la membrane cellulaire, jeune et mince, qu'on traite par l'iode et l'acide sulfurique, se colore en bleu ; que, au contraire, chez beaucoup de cellules adultes, cette action ne se manifeste que sur la couche interne, tandis que les couches externes se colorent en jaune sous l'influence des deux mêmes réactifs, mes deux savants contradicteurs croient devoir conclure de ce fait que les couches cellulaires extérieures se sont produites plus tard que les autres, et que les couches intérieures constituent la membrane même qui formait seule la cellule encore jeune. J'ai, au contraire, regardé cette conclusion comme hasardée, pour ce motif qu'une couche déterminée, faisant partie des parois d'un organe élémentaire, peut subir avec le temps une métamorphose chimique sans changer pour cela de situation, et sans pouvoir être regardée comme une couche nouvelle anatomiquement parlant ; j'ai dit que cette métamorphose peut s'opérer de deux manières différentes, soit parce que la cellulose, qui constituait primitivement cette couche, peut être dissoute et remplacée par une autre combinaison chimique, soit parce que cette même cellulose, tout en continuant d'exister, peut être pénétrée par une autre substance, et peut acquérir ainsi la propriété de ne plus manifester sa réaction ordinaire sous l'influence de l'iode et de l'acide sulfurique. Divers motifs m'avaient porté à regarder cette dernière manière de voir comme la plus raisonnable, bien qu'elle soit en opposition flagrante avec les opinions des chimistes ; je n'avais pu cependant en établir l'exactitude d'une manière rigoureuse, parce que je n'avais jamais réussi à extraire d'une de ces membranes qui résistent fortement à l'action de l'acide sulfurique et de l'iode, et où dès lors on ne peut démontrer par ce moyen l'existence de la cellulose, je n'avais jamais réussi, dis-je, à en extraire la substance qui l'imprègne, et qui, par suite, il m'avait été impossible de rendre sensible à l'iode cette cellulose qui, selon moi, en forme la base fondamentale. Or, c'est ce que j'ai pu faire maintenant, ainsi qu'on va le voir, dans tous les organes élémentaires des végétaux ligneux, je n'hésite pas à

affirmer que les parois de tous les organes élémentaires des plantes sont formées de cellulose; qu'il est absolument impossible de rien conclure relativement à l'âge d'une couche quelconque de ces parois, d'après la manière dont elle se comporte avec les réactifs, et que, sous ce rapport, les arguments tirés de l'observation anatomique sont seuls admissibles.

Pour établir ces propositions, je suis obligé d'entrer un peu avant dans le détail de mes recherches; si j'expose la méthode suivie par moi plus longuement que cela ne paraîtrait nécessaire à certaines personnes, la cause en est que je ne suis arrivé à des résultats satisfaisants qu'après maintes recherches infructueuses, et que je désire voir l'exactitude de mes données confirmée par d'autres observateurs.

La *cuticule* se place au premier rang parmi les parties des plantes chez lesquelles il est impossible de manifester la moindre trace de cellulose à l'aide de l'iode et de l'acide sulfurique; elle résiste complétement à l'action de l'acide sulfurique; ou bien, lorsque l'action de cet acide a produit en elle un certain ramollissement, il n'en résulte pas pour cela que l'iode détermine une coloration en bleu dans sa substance; au contraire, on la voit toujours prendre une teinte jaune ou brune sous l'action de ce réactif.

Les choses se passent tout autrement lorsque la cuticule est restée soumise pendant longtemps à l'action de la potasse caustique. Pour cette expérience, on doit placer une coupe transversale mince d'un épiderme à cuticule épaisse, par exemple d'une feuille d'*Aloë polignea*, pendant 24-48 heures, à la température ordinaire, entre deux lames de verre, dans une forte solution de potasse caustique. La solution dont j'ai fait usage était tellement concentrée que, lorsque la température de la chambre où l'opérais s'abaissait jusque vers 0°, elle déposait des cristaux d'hydrate de potasse. La pureté chimique de l'alcali n'est pas indispensable pour le succès de l'expérience. Lorsque l'action de la potasse sur la cuticule est suffisamment énergique, on voit dans le microscope exsuder de celle-ci des groupes de petites gouttes d'un fluide visqueux qui ne se mêle pas avec la solution alcaline, et que l'iode

colore en jaune. La cuticule elle-même est un peu gonflée, et se montre, comme la membrane des cellules à parois épaisses traitées par l'acide sulfurique, composée de nombreuses lamelles superposées; ces lamelles ne s'étendent pas sans interruption d'une cellule à l'autre, et ne forment pas dès lors une couche cohérente déposée sur l'épiderme, ni qui puisse être distinguée d'avec lui; au contraire, elles finissent sur la limite de deux cellules épidermiques adjacentes, et constituent une portion de leurs parois. Le plus souvent, dans cette expérience, les cellules de l'épiderme se sont un peu élargies, et les portions de cuticule qui correspondent à ces cellules se sont séparées l'une de l'autre d'une manière plus ou moins complète. Si l'on met sur la préparation quelques gouttes de teinture d'iode saturée, et qu'après avoir laissé sécher on ajoute de l'eau, la cuticule se colore en bleu, de manière aussi nette que les parois des cellules de l'épiderme et du parenchyme sous-jacent. De même que, dans la plupart des cas, on obtient une membrane composée de cellulose à l'aide de l'iode sans employer l'acide sulfurique, on avive la coloration en laissant sécher par deux fois la préparation qu'on a imprégnée d'iode, et ensuite humectée d'eau à deux reprises, ou même au besoin en la traitant une seconde fois par la teinture d'iode.

On obtient un résultat analogue en enlevant une couche de cuticule parallèlement à la surface de la feuille, et la traitant ensuite par la potasse et l'iode, de la manière qui vient d'être décrite. Les parois de cellules épidermiques ainsi coupées transversalement, qui sont formées par la masse cuticulaire, présentent alors absolument l'apparence que l'on connaît chez d'autres cellules à membrane épaisse, composée de nombreuses couches superposées; entre leurs extrémités adjacentes s'étend une membrane externe, commune (?) aux cellules adjacentes, qui souvent, après qu'on a humecté la préparation avec de l'eau une première fois, possède une coloration jaune ou verdâtre, mais qui devient bleue lorsqu'on l'humecte plusieurs fois successivement. Quand les cellules se sont séparées l'une de l'autre, cette même membrane externe se montre déchirée irrégulière-

ment, et elle tient partiellement tantôt à l'une, tantôt à l'autre des cellules voisines.

La cuticule d'autres feuilles charnues ou coriaces, par exemple de l'*Aloë margaritifera*, de l'*Hoya carnosa*, des *Haleia pachyphylla*, *H. gibbosa*, etc., se comporte absolument de même que celle de l'*Aloë obliqua*.

Il ressort indubitablement de ce qui précède que la cuticule des feuilles dont il vient d'être question n'est pas une couche homogène de matière différente de la cellulose qui ait été déposée à la surface de l'épiderme, mais qu'elle est formée de portions distinctes, correspondantes aux cellules épidermiques, composées à leur tour de plusieurs lamelles de cellulose superposées; il en résulte en même temps que la différence, sous le rapport chimique, de cette même membrane d'avec la cellulose, tient à ce qu'elle a été pénétrée d'une substance qui jaunit par l'action de l'iode, et qui non seulement résiste elle-même à l'acide sulfurique, mais qui, de plus, garantit la cellulose, pénétrée par elle, contre l'action de cet acide et de l'iode. Par là s'évanouissent, comme inadmissibles, relativement à l'épaisse cuticule des cellules épidermiques à fortes parois, les objections chimiques qui ont été élevées contre l'opinion antérieurement soutenue par moi (*Vermischte Schriften*, 260) au sujet de la structure de cette membrane. Cette opinion consiste à regarder la cuticule, non comme étant un revêtement de l'épiderme, résultat d'une exsudation de matière, mais comme produite par une transformation d'une portion de la paroi externe des cellules épidermiques.

Une macération des cellules épidermiques dans une solution de potasse, prolongée de 24 à 48 heures, n'enlève pas entièrement la matière infiltrée; on voit, en effet, l'acide sulfurique, mis en contact avec une préparation préalablement traitée par l'iode, y amener la coloration brune, que les mêmes réactifs déterminent sur la cuticule non traitée par la potasse; nous avons observé un phénomène semblable dans les cellules ligneuses, lorsque la dissolution de la matière, dont elles étaient d'abord infiltrées, n'avait pas eu lieu complétement.

Pendant que se produit l'action ci-dessus décrite de la potasse sur les couches cuticulaires des cellules épidermiques, on voit une membrane très déliée se détacher de la face externe de l'épiderme en lambeaux ; ou bien, lorsque ces cellules épidermiques viennent à se séparer l'une de l'autre, on remarque qu'un morceau de ce revêtement extérieur reste attaché au côté extérieur de chacune d'elles. Cette membrane déliée se colore par l'iode, non pas en bleu, mais constamment en jaune. Si l'on agit sur des organes, dans lesquels la paroi externe des cellules épidermiques n'a guère plus d'épaisseur que leurs parois latérales, et chez lesquels l'iode et l'acide sulfurique ne montrent qu'une cuticule très mince, par exemple sur l'épiderme des feuilles de l'*Iris fimbriata*, sur celui de la tige de l'*Epiphyllum truncatum*, du pétiole des *Musa*, etc.; et si l'on traite cet épiderme par la potasse de la manière décrite plus haut, il reste une membrane mince, colorée en jaune, sur le côté externe de ses cellules qui ont bleui elles-mêmes. En faisant bouillir cet épiderme dans la solution alcaline, on voit sa membranule se racornir, et finir même par se dissoudre complétement par une ébullition plus prolongée, tandis que les cellules épidermiques elles-mêmes ne font que se gonfler, et se colorent ensuite en bleu par l'iode. Cette membranule, qui existe dans toutes les circonstances sur l'épiderme, qu'elle soit ou non provenue de la transformation d'une partie des cellules de celui-ci en cuticule, est composée d'une substance essentiellement différente de celle qui constitue les membranes cellulaires, comme le montre la manière dont elle se comporte avec la potasse ; c'est elle, sans doute, que M. Ad. Brongniart a réussi à détacher des feuilles par la macération, et qu'il a nommée cuticule. Cette membranule a été réunie par moi et par d'autres sous le nom commun de cuticule avec les parties des cellules épidermiques que l'iode et l'acide sulfurique colorent en jaune ; la raison en est que les méthodes d'observation mises en pratique jusqu'à ce jour ne fournissaient pas de moyen à l'aide duquel on pût distinguer nettement ces deux parties. Mais il est clair que cette même membrane doit être distinguée d'avec les cellules sous-jacentes ; pour ce motif, je propose de réserver pour

elle seule le nom de cuticule, et de donner celui de couches cuticulaires aux parties des cellules épidermiques qui se colorent en jaune sous l'action de l'iode et de l'acide sulfurique. La cuticule se trouve sur toutes les cellules exposées à l'air, sans aucune exception. Si quelqu'un la regarde comme provenant d'une sécrétion des cellules épidermiques, je n'élèverai aucune objection contre cette manière de voir ; néanmoins il sera difficile d'en établir positivement l'exactitude. Peut-être aussi le fait, que cette cuticule se montre, chez beaucoup de plantes, marquée de lignes élevées, devra-t-il être regardé comme une preuve que cette membrane superficielle ne peut être regardée comme un fluide exsudé qui se serait durci ; peut-être aussi ces lignes saillantes montreraient-elles en elle une organisation déterminée.

Les recherches de MM. Mulder et Harting ont appris que l'acide sulfurique et l'iode ne montrent pas plus la cellulose dans le *Liége* que dans la cuticule ; chacun peut reconnaître facilement l'exactitude de cette assertion sur le liége du Chêne-Liége, du Sureau, etc. Les cellules de la couche subéreuse encore recouverte par l'épiderme, et dans les premiers temps de son développement, présentent elles-mêmes sous l'action des réactifs en question la même coloration en jaune brun que le liége bien formé, et cela même chez des plantes dont la couche subéreuse ne prend jamais beaucoup de développement, comme chez le *Cereus peruvianus*. Or, si l'on a cru pouvoir déduire de l'absence de coloration bleue sur la membrane des cellules du liége, qu'elle ne renferme pas de cellulose, et qu'elle est composée d'une substance particulière, cette conclusion est tout aussi peu applicable à ce cas qu'au précédent. En effet, lorsqu'on fait bouillir une tranche mince de liége du Chêne-Liége dans une solution de potasse, assez longtemps pour que la teinte brune, que ce traitement y avait d'abord développée, disparaisse de nouveau, on voit l'iode y déterminer une coloration bleue, tout aussi bien que dans toute autre membrane composée de cellulose ; de même, l'action de l'acide nitrique, dont il sera question plus loin, montre que le liége du *Sambucus nigra*, *Acer campestre*, *Ulmus*,

campestris, *Evonymus europæus*, a également ses cellules formées de cellulose.

La couche à laquelle j'ai donné le nom de *périderme* doit, comme on le sait, être regardée, sous le point de vue anatomique, comme une modification de la couche subéreuse. Cette circonstance m'avait fait présumer que cette membrane possède des caractères chimiques analogues à ceux du liége : c'est ce que l'observation a confirmé. J'ai soumis le périderme du Chêne, du *Crataegus oxyacantha*, du *Betula alba* et du *Plesslea floribunda*, à l'action d'une solution de potasse bouillante; après quoi, le traitement par l'iode a déterminé une coloration bleue. La teinte bleue s'est montrée entièrement pure chez le Chêne et le *Crataegus*; elle a été moins pure, au contraire, chez les deux autres. Le périderme du *Plesslea* n'a pas exigé, à la vérité, une longue ébullition dans la solution de potasse pour se colorer en bleu; mais quelques parties seulement de ses cellules ont pris une teinte bleue pure, tandis que la plus grande partie n'a montré qu'une teinte bleu sale. Le périderme du Bouleau, qui résiste énergiquement à l'action de la potasse, a demandé une ébullition longtemps prolongée, pour que l'iode déterminât en lui une coloration en bleu.

Les organes dont il a été question jusqu'à présent, et qui forment la surface des végétaux, savoir les couches cuticulaires de l'épiderme et le liége du Chêne-Liége, et à un moindre degré le liége des autres végétaux nommés plus haut, présentent une différence marquée, quant à la composition chimique des substances unies à leur membrane cellulaire de manière à empêcher la réaction de la cellulose, avec les organes élémentaires qui forment le tissu intérieur des plantes. Dans ceux-ci encore, la réaction de la cellulose est très souvent empêchée partiellement ou tout à fait par des matières unies avec cette dernière; mais la potasse caustique n'est pas, chez eux, le réactif propre à mettre la cellulose en état de manifester sa réaction caractéristique. Il est, à la vérité, plusieurs cas, comme celui des couches secondaires de beaucoup de cellules ligneuses, du bois de Buis par exemple, dans lesquels la potasse conserve son action; mais souvent on en

attendrait inutilement un pareil résultat; d'ailleurs, même lorsqu'on réussit à produire cet effet, les membranes qu'on a fait bouillir dans la solution de potasse caustique prennent rarement avec l'iode une coloration en bleu pur; le plus souvent, leur teinte bleue est mêlée de jaune ou de brun. Au contraire, lorsqu'on emploie l'acide azotique, on arrive constamment à un heureux résultat.

L'action qu'on en obtient est peut-être la plus complète, lorsqu'on a laissé les plantes soumises à l'examen macérer pendant longtemps dans l'acide affaibli à la température ordinaire; mais comme pour les bois durs, même lorsqu'on les a divisés en petits fragments, il faut souvent plusieurs mois, et jusqu'à un an ou davantage, pour qu'ils aient complétement subi l'action de l'acide, on conçoit que cette méthode est presque impraticable toutes les fois qu'on veut l'appliquer à une nombreuse série de recherches. Dès lors, j'ai remplacé la macération longtemps prolongée par une ébullition dans un acide de force moyenne; par là, l'action qu'on se propose d'obtenir se produit très promptement; mais, pour beaucoup de plantes, on court le danger de dissoudre la membrane cellulaire, ou du moins quelques-unes de ses couches, en prolongeant l'ébullition pendant trop longtemps. Il est cependant possible de remédier à cet inconvénient au moyen de quelques précautions; en effet, la coloration des parties végétales fournit d'ordinaire un signe, auquel on peut reconnaître si l'acide a produit l'action qu'on désire, et, par suite, si l'ébullition doit être arrêtée ou continuée. En effet, les parties végétales placées dans l'acide prennent une couleur jaune ou brune dès que l'on commence à chauffer, en même temps qu'il se produit abondamment de l'écume et des vapeurs acides; après quoi cette coloration fait place à une teinte jaune-pâle ou à une complète décoloration. Dès que cette décoloration se montre, l'action qu'on désirait est produite; alors je porte la préparation sur une lame de verre, lorsque je ne l'avais pas placée préalablement entre deux lames de verre pour la soumettre à l'ébullition; je l'humecte d'eau, pour la faire sécher ensuite complétement au moyen d'une chaleur modérée, ou bien je sature entièrement l'acide avec de l'ammo-

niaque; la préparation bien séchée est humectée de forte teinture d'iode; je la laisse sécher ensuite à l'air; enfin je l'humecte d'eau pour pouvoir l'observer au microscope, et pour manifester la coloration bleue. Quelquefois j'ai dû répéter le traitement par la teinture d'iode; ou bien j'ai été obligé d'humecter avec de l'eau, et de laisser sécher plusieurs fois alternativement la préparation déjà traitée par l'iode. Toutes ces opérations sont un peu longues; mais on gagne du temps en agissant simultanément sur plusieurs préparations, et en les laissant sécher toutes ensemble après les avoir imbibées de teinture d'iode, de manière à avoir des matériaux suffisants pour l'observation du lendemain. Souvent aussi, afin d'abréger l'opération, j'ai favorisé, au moyen de la chaleur artificielle, la dessiccation des préparations traitées par l'iode; néanmoins, dans la règle, il est plus avantageux de laisser l'évaporation de la teinture d'iode se faire à la température ordinaire d'une chambre, parce qu'un réchauffement même faible amène aisément une trop forte évaporation de l'iode.

Les cellules parenchymateuses des organes, pleins de sucs et jeunes, dont la membrane est pénétrée d'une quantité proportionnellement faible de substances colorables en jaune par l'iode, ne demandent, comme on le sait, aucune préparation pour bleuir fortement par l'iode (voy. *Verm. Schrift.*, p. 344). Il en est autrement pour les cellules parenchymateuses des parties plus âgées, qui sont pénétrées de substances incrustantes; par exemple, les cellules de la moelle, des rayons médullaires, etc. Souvent celles-ci ne bleuissent qu'à peine ou même pas du tout par l'action de l'iode; mais, dans beaucoup de cas, la coloration bleue qu'elles prennent sous l'action de l'iode et de l'acide sulfurique, loin d'être pure, est tellement salie qu'elle laisse douter si la cellulose forme une portion tant soit peu considérable de leur substance, ou même si elle existe dans leur membrane, ou du moins dans les couches dont celle-ci est formée. Dans ces circonstances, on s'explique très bien que M. Mulder, qui a cru trouver dans l'iode et l'acide sulfurique un réactif infaillible et très sensible de la cellulose, ait été amené à penser que, par exemple, la moelle du *Sambucus nigra* est formée, à l'état jeune, de cellu-

lose, et, au contraire, à l'état adulte, d'une substance toute particulière. Mais les choses se présentent tout autrement lorsqu'on traite cette même moelle par l'acide azotique bouillant, de la manière qui a été indiquée plus haut; car alors on la voit se colorer en très beau bleu-indigo à l'aide de l'iode.

Si ordinairement les cellules parenchymateuses âgées, traitées par l'iode et l'acide sulfurique, prennent une coloration non pas en beau bleu, il est vrai, mais en vert, de manière à ne pas laisser douter, même après l'emploi de cette méthode, qu'elles ne contiennent de la cellulose, il en est tout autrement des cellules brunes qui entourent les faisceaux vasculaires des Fougères; celles-ci résistent ordinairement à l'acide sulfurique tout aussi énergiquement que la cuticule, et il reste absolument impossible de manifester en elles par ce moyen la présence de la cellulose. Déjà précédemment j'avais cherché à démontrer par des arguments anatomiques que cette membrane des Fougères résulte de la transformation d'une membrane de cellulose; mais je n'avais pu décider si, dans l'état adulte, elle renferme ou non de la cellulose. Or l'emploi de l'acide azotique fournit un moyen facile de décider cette dernière question, et de démontrer que ces cellules sont formées de cellulose, dont la réaction sur l'iode est rendue impossible par la présence d'une matière infiltrée. Qu'on fasse bouillir, par exemple, la membrane noire qui entoure les faisceaux vasculaires du pétiole de l'*Aspidium Filix-mas* dans l'acide azotique, assez longtemps pour que sa couleur brun foncé passe au jaune clair, et l'on verra les parois de ces cellules, dont la texture n'a pas été changée le moins du monde par ce mode de traitement, se colorer en beau bleu par l'action de l'iode.

Dans beaucoup de cas, les Fougères ont d'autres portions de leur tissu cellulaire tellement pénétrées de substances étrangères, qu'elles ne réagissent plus sur l'iode et l'acide sulfurique. Telles sont, par exemple, les couches externes du pétiole brun-foncé de l'*Adiantum pedatum*, sur les cellules desquelles ces réactifs sont d'abord entièrement sans action; mais lorsque l'acide a agi sur elles pendant 24 heures, on reconnaît à la teinte bleue qui se montre sur les bords de la préparation, qu'elles renferment de la

cellulose; leur membrane reste elle-même brun jaune. Ici encore on n'a besoin que d'une courte ébullition dans l'acide azotique, pour voir cette même membrane se teindre d'un très beau bleu sous l'action de l'iode.

Dans quelques parties du tissu cellulaire du *Polypodium percussum*, la membrane extérieure des cellules parenchymateuses jaunit par l'iode et l'acide sulfurique, tandis que leurs couches internes bleuissent en se gonflant; en un mot, cette membrane externe se comporte alors comme celle des cellules ligneuses. Bouillies dans l'acide azotique, ces cellules deviennent entièrement bleues. Ici donc encore cette couche externe, qui résiste à l'acide sulfurique, a pour base la cellulose.

Les cellules qui résistent à l'action de l'acide sulfurique et de l'iode sont plus nombreuses qu'on ne serait porté à le croire, d'après ce qui a été dit jusqu'à ce jour; en effet, diverses cellules à parois épaisses ne prennent avec ces réactifs qu'une teinte jaune ou tout au plus verdâtre, de même que beaucoup de cellules ligneuses; c'est ce qu'on observe dans les cellules parenchymateuses de maintes tiges de Palmiers, tels que les *Calamus*, le *Cocos botryophora*, dans les cellules à parois épaisses ponctuées de la moelle et de l'écorce de l'*Hoya carnosa*; dans les cellules pierreuses des Poires d'hiver. Or toutes ces cellules se colorent en un beau bleu sous l'action de l'iode, après qu'elles ont bouilli dans l'acide azotique. Dès lors, M. Mulder a eu tort de dire que les cellules à parois épaisses de la moelle de l'*Hoya* ne renferment pas de cellulose.

Puisque l'acide azotique a le pouvoir de rendre la cellulose sensible à la réaction de l'iode dans les cellules qui résistent avec plus ou moins d'énergie à l'acide sulfurique, on comprend sans peine que, pour les cellules parenchymateuses ordinaires qui bleuissent aisément par l'acide sulfurique et l'iode, cet acide ne fera jamais défaut lorsqu'il s'agira de produire une couleur bleue à l'aide de l'iode. Cette teinte se montre en effet toujours dans ce cas avec une pureté parfaite, et sans qu'il soit nécessaire de prolonger l'ébullition assez longtemps pour amener la moindre altération dans la texture de la membrane cellulaire; de plus,

lorsqu'on a pour but de rendre plus facile, au moyen de cette coloration, l'examen anatomique des cellules, par exemple de leurs ponctuations qui se présentent toujours plus nettement sur les membranes bleuies, l'emploi de l'acide azotique est encore préférable de beaucoup à celui de l'acide sulfurique, par ce motif qu'il n'altère en rien la texture des cellules. La coloration en bleu se montre également belle, qu'on agisse, soit sur les cellules à parois minces encore pleines de sucs, telles que celles du parenchyme cortical des végétaux ligneux et herbacés, du parenchyme des feuilles et des pétioles, soit sur les cellules mortes de la moelle ou des rayons médullaires du vieux bois. Les parois des cellules épidermiques pénétrées de substance cuticulaire, le liége et le périderme de beaucoup de plantes, se montrent seules insensibles à l'action de l'acide azotique. Il existe cependant une exception sous ce dernier rapport dans le périderme du *Platanus*, dans le liége du *Sambucus nigra*, *Acer campestre*, *Evonymus europæus*, *Ulmus campestris*, etc., dans les cellules desquels on peut démontrer l'existence de la cellulose non seulement par la potasse, mais encore par l'acide azotique. Mais, dans ces derniers cas, il est nécessaire le plus souvent de faire bouillir les préparations pendant longtemps dans l'acide, et même l'action est ordinairement imparfaite, ces parties, après ce traitement, ne bleuissant d'ordinaire qu'incomplétement. Il existe pourtant quelques formations appartenant au système subéreux, chez lesquelles l'emploi de l'acide azotique amène une coloration parfaitement bleue, tandis qu'on n'obtient en elles qu'une teinte verdâtre, après avoir agi à l'aide de la potasse caustique; telles sont les épines du *Bombax* qui appartiennent au système du liége, et l'écorce subéreuse de la souche du *Tamus elephantipes*."

Les membranes cellulaires, qui, après avoir été traitées par l'acide azotique, bleuissent par l'iode, se combinent ordinairement de manière très durable avec cette dernière substance; tandis que l'iode qui s'est combiné, dans les circonstances ordinaires, avec une tranche mince de tissu végétal, disparaît entièrement ou en majeure partie par une exposition de la préparation à l'air pendant deux jours, ou qu'il est enlevé par l'alcool

en quelques secondes, celui qui est entré en combinaison avec des tissus bouillis d'abord dans l'acide azotique y persiste tellement que ces préparations bleuies peuvent rester à l'air toute une semaine sans que leur coloration pâlisse sensiblement. Même, dans quelques cas, cet iode combiné a résisté énergiquement à un réchauffement considérable, et à l'action de l'alcool presque anhydre porté à la température de l'ébullition; il cède, au contraire, très promptement aux alcalis, particulièrement à l'ammoniaque caustique. Cette règle, que l'iode se combine très fortement avec ces membranes, ne souffre, d'après mes recherches, que peu d'exceptions, par exemple, dans les cellules du pétiole du *Cycas revoluta*.

Dans tous les cas observés par moi, les cellules parenchymateuses se sont colorées en bleu pur dans toute l'épaisseur de leur membrane, et, à la limite entre deux cellules adjacentes, les parois coupées transversalement ne montraient pas de membrane externe colorée en jaune. De même, la membrane qui obture les ponctuations s'est toujours montrée d'un bleu pur; après la dessiccation, qui donnait aux cellules une teinte violette, elle était d'un violet clair, sans qu'on pût voir la moindre trace de membrane jaune entre les cellules adjacentes; c'est ce qu'on reconnaît clairement, à cause de la grandeur des ponctuations, dans les cellules du pétiole du *Cycas revoluta*. Or, lorsqu'on met dans l'acide sulfurique affaibli ces cellules bleuies par l'iode, par exemple les cellules de la moelle du Sureau, des rayons médullaires du Buis, du parenchyme de la tige des *Calamus*, du pétiole des *Cycas*, leur membrane se gonfle fortement, et finit par se dissoudre tout à fait en se décolorant plus ou moins complétement. Par là, on met en évidence, à la limite commune entre deux cellules adjacentes, une membrane jaune extrêmement délicate, à laquelle tiennent le plus souvent de petits granules jaunes (ou des gouttelettes fluides?). On est conduit à voir là une formation analogue à celle que MM. Mulder et Harting décrivent sous le nom de membrane ligneuse externe, de cuticule des cellules ligneuses. Mais ici se présente la question de savoir si cette membranule était déjà jaune lorsque les cellules avaient

été bleuies par l'iode, ou si elle était colorée en bleu comme les couches cellulaires internes, et si la coloration en jaune est seulement résultée pour elle de l'action combinée de l'acide sulfurique et de l'iode. Je regarde comme plus vraisemblable cette dernière hypothèse; car, si cette membranule était déjà jaune avant l'action de l'acide sulfurique, malgré sa faible épaisseur, on en verrait une indication quelconque sur la coupe transversale des parois de deux cellules adjacentes, et, de plus, sa couleur jaune donnerait une teinte verdâtre à la membrane mince bleu-clair qui ferme les ponctuations. Or je n'ai pu découvrir la moindre trace d'une couche jaune en employant les plus forts objectifs qui donnent une image parfaite avec une brillante lumière. Des observations que je rapporterai plus loin sur la membrane externe de beaucoup de cellules parenchymateuses m'ont fait admettre que cette membrane externe des cellules parenchymateuses est formée de cellulose, et bleuit par l'iode; que cependant l'acide azotique ne peut pas lui enlever entièrement la matière dont elle est imprégnée, et qu'il faut attribuer à cette matière incrustante son insolubilité dans l'acide sulfurique, et la coloration en jaune que lui donne ce dernier acide. Sous ce rapport, la membrane dont il est question ressemblerait à la couche cuticulaire des cellules épidermiques, chez lesquelles la potasse caustique, comme ici l'acide azotique, débarrasse la cellulose de l'influence de sa matière incrustante, au point de la faire réagir sur l'iode, sans cependant lui enlever toute cette matière incrustante, qui rend soluble dans l'acide sulfurique la membrane qui en est pénétrée.

Parmi toutes les cellules parenchymateuses que j'ai examinées, les plus intéressantes peut-être sous le rapport de la structure de leurs parois sont celles qui forment la portion extérieure de la moelle dans une pousse de plusieurs années de *Clematis vitalba*. Ces cellules ont des parois très épaisses, composées d'un assez grand nombre de couches faciles à distinguer; elles se colorent fortement en jaune par l'iode. Sous l'action de l'acide sulfurique, les couches intérieures de ces membranes cellulaires se gonflent en prenant une teinte verte; en même temps, leur couche exté-

rieure, dont l'épaisseur est en moyenne de 1/1414 de ligne, reste sans altération. Cette couche se présente donc avec les caractères de la membrane ligneuse externe de M. Mulder. A l'aide de forts objectifs, on distingue au milieu de cette couche une ligne déliée, qui marque les limites des deux cellules adjacentes. Sur une coupe transversale de ces cellules, bouillie dans l'acide azotique, on voit les couches intérieures se colorer en bleu foncé par l'iode, et la couche extérieure dont il vient d'être question prend une coloration en jaune, en rose ou en bleu, selon que l'action de l'acide a été plus ou moins énergique. Si l'on met de l'acide sulfurique affaibli sur une préparation de ce genre, les couches internes se gonflent fortement, se décolorent, et sont dissoutes peu à peu ; la couche externe se gonfle aussi, mais très faiblement, et elle se décolore ; mais, à cela près, elle ne subit pas d'altération. Si l'on porte la préparation dans un acide plus fort, cette couche externe elle-même se dissout en laissant dans sa portion médiane une membranule d'une ténuité inappréciable et granuleuse. Il est donc clair que la couche externe de ces cellules, qu'on pourrait prendre au premier coup d'œil pour leur membrane la plus extérieure, est également formée de cellulose ; mais cette cellulose est imprégnée d'une plus grande quantité de la substance susceptible de jaunir par l'iode, et qui existe en moindre abondance dans les couches plus intérieures, ou bien elle est pénétrée par une matière différente, capable d'opposer une plus forte résistance à l'acide sulfurique ; cette dernière matière est enlevée ou modifiée par l'acide azotique, assez pour permettre à la cellulose renfermée dans cette couche de manifester sa réaction sur l'iode, en même temps que la couche elle-même reste protégée contre l'action de l'acide sulfurique faible. Ce n'est que dans la membranule la plus externe, dont la ténuité est extrême, que la résistance à l'acide sulfurique devient assez forte pour amener l'insolubilité dans ce liquide.

La manière dont se comporte la membrane primaire dans les cellules de l'albumen corné du *Sagus tedigera* me semble fournir des documents importants, relativement à la question de savoir si la membranule brune, extérieure, des cellules parenchyma-

teuses, dont je viens de m'occuper avec insistance, renferme de la cellulose. J'ai pu voir, en effet, dans ces cellules non seulement l'absence de coloration en jaune sur cette membranule, mais encore, et positivement, sa coloration en bleu. Avec de la teinture d'iode très affaiblie, la membrane de ces cellules devient jaune clair, et leur membrane primaire jaune foncé; de l'acide sulfurique très étendu, ajouté à la préparation, détermine dans les couches secondaires la production d'un bleu très clair, et dans la membrane primaire celle d'un bleu foncé; la transparence assez grande de ces membranes permet de se convaincre de la pureté de cette coloration, et de l'absence complète de toute teinte jaune dans la membrane primaire extérieure. Si l'on ajoute de l'acide sulfurique plus fort, les couches secondaires se décolorent et se dissolvent peu à peu, pendant que la membrane primaire jaunit et se couvre de granulations fines. Dans ces circonstances, on ne peut douter que la membrane primaire ne fût pénétrée d'une plus grande quantité de la matière susceptible de jaunir par l'iode; mais on voit que celle-ci ne suffit pas pour empêcher la production d'une couleur bleue sous l'action de l'iode et de l'acide sulfurique affaibli; que, d'un autre côté, c'est peut-être grâce à sa présence que cette membrane reste insoluble dans l'acide plus fort, car on reconnaît constamment qu'une membrane résiste d'autant plus énergiquement à l'action de l'acide sulfurique qu'elle jaunit plus facilement sous l'influence de cet acide et de l'iode.

Les *cellules libériennes* se rapprochent en général des cellules parenchymateuses, quant à la nature de leur membrane; en effet, elles n'ont pour l'ordinaire ni la grande dureté, ni la facilité à se rompre, ni la coloration foncée qui distinguent les cellules prosenchymateuses de la plupart des bois. Cette analogie frappante des cellules libériennes et parenchymateuses se manifeste aussi dans la manière dont elles se comportent avec l'acide sulfurique et l'iode, les premières prenant le plus souvent sous l'action de ces réactifs une couleur bleue pure. Mais d'un autre côté, les cellules libériennes des Monocotylédons arborescents, particulièrement celles des Palmiers pourvus de faisceaux vasculaires

résistants, se rapprochent des cellules ligneuses des Dicotylédons. Non seulement elles manquent de la mollesse et de la flexibilité qui caractérisent celles d'un grand nombre de Dicotylédons; mais, de plus, elles présentent dans beaucoup de cas une couleur jaune, qui va jusqu'au brun foncé le plus intense. J'ai examiné les cellules libériennes de trois espèces de Palmiers, du *Cocos botryophora*, du *Calamus* et du Palmier brésilien, à fibres noires, dont le bois sert à faire des cannes. Lorsqu'on traite par l'iode et l'acide sulfurique une coupe transversale du faisceau libérien de ces espèces, on voit se dissoudre les couches cellulaires secondaires de ces cellules, tandis que leur couche externe reste non dissoute et avec une coloration brune. Cette couche externe, qui, de même que celle décrite plus haut dans les cellules de la moelle de *Clematis*, conformément aux caractères établis par M. Mulder, correspondrait à la membrane externe des cellules ligneuses des Dicotylédons, présente une assez grande épaisseur sur sa coupe transversale; chez le *Cocos botryophora* (chez lequel elle est épaisse d'environ 0,001 de ligne) elle est ponctuée d'une manière évidente. Ces deux circonstances ne permettent pas de la regarder comme la membrane primaire des cellules; en effet, son épaisseur toujours assez notable, et la présence de ponctuations qui ne la traversent pas de part en part, mais qui pénètrent des deux côtés jusqu'à une certaine profondeur, amènent à conclure qu'elle est formée de plusieurs lamelles superposées. Si l'on traite par l'iode une tranche transversale d'un faisceau vasculaire de ces plantes, après l'avoir fait bouillir préalablement dans l'acide azotique, on voit se produire des phénomènes entièrement semblables à ceux qui ont été décrits plus haut pour les cellules médullaires de *Clematis*; en effet, toutes les couches des cellules libériennes, nommément l'extérieure, douée de la faculté de résister à l'action de l'acide sulfurique, se colorent en un beau bleu; il est donc démontré par là que cette couche externe elle-même est formée de cellulose. Si l'on met sur une préparation semblable de l'acide sulfurique étendu, ce liquide dissout non seulement les couches intérieures des cellules, mais encore l'extérieure, qui, sans le traitement préliminaire par l'acide azotique, serait restée inso-

luble dans l'acide sulfurique ; il reste alors, de même que, dans l'expérience analogue sur des cellules parenchymateuses, une membranule extrêmement délicate, finement granuleuse, située sur la ligne de séparation entre deux cellules adjacentes. Comme, dans ces mêmes cellules, il est impossible, sur des tranches fort minces bleuies faiblement au moyen d'une petite quantité d'iode, de reconnaître une coloration en jaune dans cette membranule insoluble par l'acide sulfurique, je regarde comme vraisemblable qu'elle doit rester bleue tant que l'acide sulfurique n'agit pas sur elle. On peut se convaincre plus nettement encore peut-être de l'existence de cette membrane externe délicate, et, en même temps, de ce fait qu'elle jaunit lorsqu'on fait agir simultanément sur elle l'iode et l'acide sulfurique, tandis qu'elle bleuit lorsqu'on la traite seulement par l'iode ; pour cela, il faut laisser macérer dans l'acide azotique affaibli (ce qui demande fréquemment six mois et même une année entière), ou faire bouillir dans ce même liquide un faisceau vasculaire du Palmier à bois noir, jusqu'à ce que ses cellules libériennes se séparent facilement l'une de l'autre. Alors on trouvera fréquemment entre les cellules libériennes désagrégées des lambeaux plus ou moins grands de la membrane externe ; on pourra aussi se convaincre que ces lambeaux bleuissent par l'iode, et ne jaunissent que si l'on ajoute de l'acide sulfurique. Ce sont surtout ces observations qui m'ont amené à penser que la membrane externe des cellules du parenchyme et du prosenchyme renferme de la cellulose ; je ne regarde pas, en effet, comme parfaitement démonstrative l'impossibilité de reconnaître sur une tranche transversale, dans l'épaisseur extrêmement faible de cette couche, une coloration en jaune, bien que je doive reconnaître que cette dernière particularité a une grande importance.

Passons aux *cellules prosenchymateuses du bois* des Dicotylédons. On sait que l'iode et l'acide sulfurique peuvent servir à démontrer l'existence de la cellulose dans les couches intérieures de ces cellules ; à la vérité, ces couches, dans la plupart des cas, ne prennent pas une teinte bleue pure sous l'influence de ces réactifs ; mais ordinairement elles se colorent en vert, ce qui amène à

conclure que la cellulose y existe à la vérité, mais que sa réaction caractéristique est plus ou moins déguisée par suite de la présence d'une matière jaune infiltrée. Même lorsque la résistance à l'action de l'acide sulfurique est très grande, comme cela a lieu pour le bois d'If, on peut encore démontrer l'existence de la cellulose en employant l'acide très concentré, qui détruit entièrement la texture des parois cellulaires ; dans ce cas, l'addition de teinture d'iode très étendue d'eau précipite en beau bleu la cellulose dissoute (qui, par suite, s'est dissoute à l'état de cellulose et non de dextrine). Néanmoins, quoique par ce moyen on puisse démontrer l'existence de la cellulose, l'emploi de l'acide sulfurique n'est pas propre à résoudre la question de savoir si, dans les bois durs, la cellulose forme toujours l'élément principal des membranes cellulaires, et n'est que pénétrée par une matière étrangère ; ou bien si cette matière étrangère forme la base même de cette organisation, et si la cellulose n'y joue qu'un rôle secondaire. Or, à cet égard, l'emploi de l'acide azotique lève tous les doutes ; en effet, les couches secondaires de toutes les cellules ligneuses bleuissent par l'iode dans toute leur épaisseur, lorsqu'elles ont subi préalablement une longue macération dans l'acide azotique, ou une cuisson dans ce même acide assez prolongée pour détruire leur couleur. Dès lors la substance désignée par M. Mulder sous le nom de substance ligneuse moyenne ne forme jamais par elle-même les couches intermédiaires des cellules ligneuses, mais elle y existe infiltrée dans leur épaisseur. Comme ce fait est absolument général, je regarde comme superflu de l'appuyer par des exemples, et je me bornerai à traiter deux points qui pourraient laisser des doutes dans l'esprit.

L'un de ces points est relatif à la nature de la membrane interne qui revêt les cellules ligneuses du *Taxus* et du *Torreya*, et de laquelle font partie les fibres spirales qui existent dans ces cellules. Comme l'a montré le premier le professeur Hartig, de Brunswig, elle résiste très fortement à l'action de l'acide sulfurique et se colore, sous son influence, avec l'iode, en jaune ; de là, on pourrait être porté à admettre, en se basant sur l'action de ces réactifs, comme l'a fait, du reste, M. Hartig, que cette

membrane est formée d'une substance entièrement différente de celle qui constitue la couche intermédiaire de ces mêmes cellules, et qu'elle ne renferme pas de cellulose. Cette conclusion serait cependant erronée; car le traitement déjà indiqué par l'acide azotique, amenant une coloration en bleu dans cette membrane et dans ses fibres, démontre que c'est encore la cellulose qui en est l'élément.

Le second point à traiter ici a rapport aux ponctuations pour lesquelles, à en juger par ce qu'ont dit MM. Hartig, Harting, et Mulder de la structure des cellules et de la nature de la membrane ligneuse externe, on pourrait douter si la membrane qui les ferme à leur extrémité extérieure est composée de cellulose. Des préparations de Conifères, traitées par l'acide azotique, lèvent tous les doutes à cet égard; on y voit en effet les ponctuations bouchées par une membrane colorée en bleu, très légèrement, il est vrai, ainsi que je l'ai observé de la manière la plus positive dans le bois du *Taxus baccata* et de l'*Abies pectinata*. Mais je dois faire remarquer que ces observations, ainsi que celles de la membrane qui bouche les ponctuations des cellules parenchymateuses, exigent un microscope des plus parfaits et pourvu de très forts objectifs; avec des objectifs dont le foyer n'est pas très court, c'est-à-dire moindre qu'une ligne, bien que l'image obtenue soit irréprochable, on cherchera vainement cette membrane obturatrice, le microscope n'ayant pas une force pénétrante assez grande.

La partie la plus difficile dans l'examen des cellules ligneuses est celle qui a rapport à leur membrane la plus externe (la *membrane ligneuse externe* de M. Mulder, la *cuticule des cellules ligneuses* de M. Harting.

D'abord il ne sera peut-être pas superflu de faire remarquer, relativement à cette membrane, que beaucoup de bois présentent un cas semblable à celui des cellules décrites plus haut, dans la moelle du *Clematis* et dans le liber du *Calamus* et du *Cocos botryophora*; c'est-à-dire que lorsqu'on traite par l'iode une tranche de ces cellules, on peut y distinguer deux couches différentes, l'une intérieure, épaisse, de couleur très claire, et l'autre exté-

rieure, plus mince, prenant, sous l'action de ce réactif, une teinte jaune-foncé, et qu'on pourrait facilement prendre pour la membrane primaire de la cellule; cela se voit, par exemple, chez le Buis, dans le bois de l'*Erythrina caffra* et de plusieurs *Ficus*. Cette couche externe résiste beaucoup plus fortement que l'interne à l'action de l'acide sulfurique, de telle sorte que ce réactif affaibli peut la faire gonfler fortement en la colorant en bleu ou en vert, tandis que la couche externe n'est nullement attaquée et reste brun-jaune. Mais un acide plus concentré peut aussi déterminer dans cette couche externe une coloration en vert, ou du moins la dissoudre par une action plus prolongée en la décolorant. En traitant une tranche par l'acide azotique bouillant, on lève tous les doutes relativement à la véritable nature de ces couches; car alors l'iode les colore l'une et l'autre en un beau bleu, et de plus l'acide sulfurique affaibli dissout rapidement la couche externe, de telle sorte qu'il est impossible de la confondre avec la membrane ligneuse externe.

En effet, cette dernière jouit des propriétés que j'ai déjà signalées plus haut, dans la membrane externe des cellules parenchymateuses et libériennes; elle est extrêmement mince; elle résiste à l'action de l'acide sulfurique, et jaunit sous l'action de cet acide et de l'iode. Il est aussi difficile, relativement à elle, que pour la membrane externe des cellules parenchymateuses, de décider si l'iode seul la jaunit ou la bleuit; mais des raisons analogues à celles que j'ai admises au sujet de cette dernière me font regarder comme vraisemblable qu'elle bleuit sous l'influence de ce réactif. Enfin, si l'on humecte d'iode une tranche transversale d'un bois de dicotylédon préalablement bouilli dans l'acide azotique, on reconnaît, lorsque l'acide a agi faiblement, une membrane colorée en jaune; lorsque l'action de l'acide est plus forte, cette teinte jaune disparaît peu à peu et passe par le vert pour devenir un bleu-clair parfaitement pur, de telle sorte qu'on n'y trouve pas plus de traces que dans les cellules parenchymateuses d'une membrane jaune entre les cellules bleuies. Les choses se sont passées ainsi dans les bois d'*Abies pectinata*, *Larix europæa*, *Taxus baccata*, *Torreya taxifolia*, *Buxus sempervirens*, *Viburnum lantana*, *Viscum album*,

Betula alba, *Fagus sylvatica*, *Clematis vitalba*, *Erythrina caffra*. Si l'on ajoute de l'acide sulfurique affaibli, les membranes cellulaires sont décolorées et dissoutes, et il reste un réseau d'une membranule brun-jaunâtre, d'une ténuité infinie, qui correspond aux limites des cellules.

Dans la plupart des bois, peut-être dans tous, les étroits méats intercellulaires qui s'étendent entre les cellules ligneuses sont remplis par une substance intercellulaire qui jaunit lorsqu'on la traite par l'iode et l'acide sulfurique, qui n'est pas attaquée par ce dernier, et qu'on pourrait dès lors être conduit à regarder comme formant une masse commune avec la membrane externe des cellules, celle-ci jaunissant également dans les mêmes circonstances, d'autant que, dans les méats intercellulaires, la limite entre la substance intercellulaire et la membrane cellulaire externe peut facilement échapper à l'observateur. Mais l'inexactitude d'une telle manière de voir est mise en évidence par l'examen des préparations bouillies dans l'acide azotique ; ici, en effet, après l'action de l'iode, la substance intercellulaire conserve sa couleur jaune, tandis que la membrane cellulaire externe se colore en bleu. Maintenant je n'ose pas décider si la substance intercellulaire du bois des Dicotylédons est entièrement dépourvue de cellulose, ou si elle la renferme dans un état de combinaison tellement forte, qu'elle ne réagisse plus sur l'iode. Dans les recherches que j'ai faites à cet égard, la potasse caustique m'a laissé entièrement dans l'incertitude, et l'acide azotique ne m'a pas donné de résultat décisif. En effet, si l'on arrête l'ébullition dans l'acide azotique avant que la texture des cellules ait été attaquée, la substance intercellulaire reste jaune après avoir été traitée par l'iode, ainsi que je l'ai déjà dit ; si, au contraire, on laisse la tranche de bois bouillir dans l'acide azotique un peu plus longtemps qu'il n'est nécessaire pour donner aux cellules la faculté de bleuir par l'iode, de sorte qu'elles commencent à se dissocier, on ne retrouve plus la substance intercellulaire qui a été dissoute. J'espérais rencontrer cette substance dans un état intermédiaire entre ces deux extrêmes et pouvoir peut-être alors, si elle renferme de la cellulose, en démontrer l'existence au moyen de l'iode ; or, si

je ne me suis pas trompé, les choses se sont passées de telle sorte dans quelques bois, par exemple chez le *Ruscus sempervirens* et le *Clematis vitalba*, qu'après que sa coloration en jaune a eu disparu, elle a pris une teinte bleue claire. Mais cette nuance était fort pâle, et il était bien possible qu'elle fût due à une apparence bleuâtre projetée sur la substance intercellulaire par les cellules environnantes, colorées en bleu foncé ; dès lors, je n'ose pas présenter ces observations comme positives, et je laisse ce point indécis pour le moment.

Comme exemple de bois dans lesquels une substance intercellulaire douée des propriétés indiquées plus haut remplit les méats qui règnent entre les cellules ligneuses, je citerai les suivants: *Larix europæa*, *Taxus baccata*, *Torreya taxifolia*, *Viburnum lantana*, *Ruscus sempervirens*, *Clematis vitalba*.

Lorsque l'acide azotique a dissous la substance intercellulaire, les cellules du bois commencent à se séparer les unes des autres. Il est difficile de suivre exactement la manière dont cette désagrégation a lieu; car la coloration de la membrane cellulaire en bleu par l'iode, qui faciliterait beaucoup le moyen de s'éclairer à cet égard, ne se produit pas si l'on ne laisse sécher la préparation avec la teinture d'iode. Or, cette dessiccation donne lieu à un racornissement et à la déchirure de la membrane, ce qui rend très difficile l'examen de la manière dont se fait la désagrégation des cellules. On pourrait facilement croire que cette désagrégation provient de ce que l'acide azotique dissout leur membrane externe de même que la substance intercellulaire, et que par là disparaît le ciment qui rattachait ces cellules entre elles. Cependant la chose a lieu tout autrement, du moins si je m'en suis fait une idée exacte. La membrane externe des cellules ne se dissout pas, ainsi qu'on le voit facilement en traitant par l'acide sulfurique une préparation préalablement imbibée d'iode (les cellules ayant été désagrégées, soit par l'acide azotique bouillant, soit par une longue macération dans ce réactif, à la température ordinaire) ; dans ce cas, après que les autres membranes cellulaires ont été dissoutes, la membrane externe se montre inaltérée et colorée en jaune. La séparation de ces cel-

lules paraît être due plutôt à ce que les couches les plus extérieures des membranes secondaires se résolvent en une matière gélatineuse et se séparent de la membrane primaire. En général, il n'est pas rare que les couches externes des cellules, sous l'action d'acides puissants, se gonflent et se dissolvent avant les couches internes : c'est ce qu'on voit particulièrement en traitant par l'acide sulfurique des cellules à moitié gélatineuses préalablement imbibées d'iode, par exemple, des cellules corticales à demi collenchymateuses, comme celles de l'*Erythrina caffra*. Dans ce cas, il est très ordinaire que, dans les cellules à parois gonflées, les couches extérieures soient colorées en un bleu plus clair que les internes, et que par une action plus longtemps prolongée de l'acide ces couches internes soient encore parfaitement bleues, tandis que les externes se sont déjà décolorées. Un phénomène semblable se présente aussi quelquefois de la manière la plus évidente par l'effet d'une action énergique de l'acide azotique. On le voit nommément dans les cellules ligneuses du *Clematis vitalba*, dont les couches externes, par une longue ébullition dans l'acide, se résolvent en une gelée amorphe, qui bleuit par l'iode. Néanmoins, il n'est nullement nécessaire que les couches externes des cellules se résolvent ainsi complétement pour que celles-ci se séparent ; mais il paraît qu'une faible désagrégation de la membrane cellulaire suffit pour déterminer la séparation des couches secondaires d'avec la membrane primaire et, par suite, la séparation des cellules. Cela est prouvé par l'examen microscopique de tranches transversales qu'on a fait bouillir dans l'acide azotique jusqu'à produire l'isolement des cellules et sur lesquelles on voit bien entre les cellules dissociées des fragments de membranes délicates déchirées, mais pas de gelée amorphe ; on peut également citer à l'appui cette particularité que, dans le bois de l'*Abies pectinata*, qui a séjourné pendant un an dans l'acide azotique affaibli et dont les organes élémentaires se dissocient par la plus légère pression, les ponctuations sont fermées à leur extrémité externe par une membrane bleue, ce qui ne pourrait avoir lieu si les couches externes des cellules avaient été dissoutes. Il est également remarquable que dans ce dernier bois, et encore

plus dans les faisceaux vasculaires du Palmier à fibres noires traités de la même manière, les membranes des cellules ont pris une mollesse extraordinaire.

Dans cette séparation des cellules, la membrane externe ne paraît pas se séparer jamais en deux lames rattachées à l'une et à l'autre des cellules adjacentes; mais on voit, au contraire, que la membrane qui reste entre les deux cellules est indivise et se détache des deux cellules à la fois, ou bien demeure fixée à l'une des deux, ce qui naturellement ne peut avoir lieu qu'à l'aide d'une déchirure opérée sur un autre point. Lorsqu'on rencontre le moment convenable de la macération du bois dans l'acide azotique, en déchirant un morceau de ce bois avec des aiguilles, on peut souvent isoler des morceaux, grands proportionnellement, de la membrane externe, les cellules sortant alors facilement des cavités du réseau formé par la membrane externe, ainsi qu'elles le feraient d'une gaîne.

Si nous passons maintenant aux vaisseaux, nous verrons que les diverses couches de ceux pourvus de fibres spirales ou annulaires se comportent en sens inverse de celles des cellules. En effet, chez celles-ci, lorsqu'elles sont lignifiées, ce sont les couches externes qui sont pénétrées le plus fortement par des substances étrangères, et qui, dès lors, résistent le plus énergiquement à l'action de l'acide sulfurique; tandis que les couches internes se colorent fréquemment en beau bleu par l'iode et l'acide sulfurique, comme le font les membranes jeunes; au contraire, dans les vaisseaux, ce sont précisément les formations secondaires (les fibres spirales ou annulaires) qui résistent le plus à l'action de l'acide sulfurique, et qui se teignent, sous l'action de l'iode, en jaune ou tout au plus en vert, pendant que le tube, à la surface interne duquel elles sont appliquées, prend avec les mêmes réactifs une belle couleur bleue. Cette différence se montre évidemment dans les organes élémentaires analogues à des vaisseaux, et pourvus de fibres spirales aplaties, qui existent dans le bois de beaucoup de Cactées, particulièrement des *Mammillaria*. Si l'on traite ces organes élémentaires par l'acide azotique bouillant, la fibre se colore en beau bleu par l'iode tout aussi bien

que la membrane externe. De même dans les vaisseaux de plantes herbacées, par exemple, de l'asperge, la spirale se colore en un beau bleu, après traitement préalable par l'acide azotique; cependant, pour les vaisseaux de beaucoup de végétaux, par exemple pour les vaisseaux spiraux du *Sambucus nigra*, et pour les vaisseaux scalariformes des Fougères arborescentes, l'ébullition dans l'acide doit être prolongée pendant assez longtemps pour qu'on voie disparaître la couleur verte des fibres, et se prononcer un beau bleu pur.

Les vaisseaux ponctués des dicotylédons se rapprochent plus des cellules ligneuses que des vaisseaux spiraux quant à la manière dont ils se comportent avec l'iode : chez eux, en effet, ce sont les couches externes qui sont principalement pénétrées par des substances susceptibles de jaunir par l'iode. Néanmoins, ici encore, en traitant par l'acide azotique bouillant, on détermine la coloration en bleu dans toutes les couches, et non seulement dans les couches épaissies des parois vasculaires, mais encore dans la membrane délicate qui forme extérieurement les ponctuations. C'est ainsi que les choses se sont passées dans les vaisseaux du *Sambucus nigra*, *Viburnum lantana*, *Asclepias syriaca*, *Buxus sempervirens*, *Clematis vitalba*, *Betula alba*, *Quercus robur*, *Tilia*. La membrane la plus externe de ces vaisseaux se comporte, sous tous les rapports, comme la membrane ligneuse externe des cellules prosenchymateuses du bois, et les raisons qui prouvent que cette dernière est formée de cellulose s'appliquent également à cette membrane extérieure des vaisseaux; aussi ne m'arrêterai-je pas sur ce point.

Les recherches de MM. Mulder et Harting ont montré que les parois des vaisseaux du latex sont formées de cellulose. Je crois également pouvoir dire en peu de mots que les organes élémentaires de cette partie des vaisseaux vasculaires des Monocotylédons, que j'ai décrite sous le nom de *vaisseaux propres* chez les Palmiers, etc., après avoir été traités par l'acide azotique, se colorent en beau bleu par l'iode.

Il résulte des recherches qui viennent d'être exposées, que les parois de tous les organes élémentaires des végétaux sont mises,

par l'action de la potasse caustique ou de l'acide azotique, dans un état où elles se colorent en un beau bleu par l'iode; la seule exception à cette loi, parmi tous les éléments solides de la structure végétale, est fournie par la cuticule, prise dans le sens strict du mot, et peut-être aussi par la substance intercellulaire des plantes supérieures.

L'action exercée par la potasse et par l'acide azotique sur les membranes végétales, n'est pas transitoire, ni limitée à la durée de cette influence (comme l'admet M. Mulder pour l'action de l'acide sulfurique sur la cellulose); elle est au contraire persistante, et les membranes, traitées de la manière qui a été décrite plus haut, conservent la faculté de bleuir par l'iode, même lorsqu'on a enlevé les substances employées, par exemple, lorsque l'acide azotique a été neutralisé par l'ammoniaque. Maintenant une question se présente : l'emploi du procédé indiqué fait-il subir à la cellulose une transformation qui la rend capable de bleuir avec l'iode, comme le fait l'amidon? ou bien ce procédé a-t-il uniquement pour effet d'enlever plus ou moins complétement ou de détruire les substances étrangères qui s'étaient unies aux parois cellulaires, qui jouissent de la propriété de jaunir avec l'iode, et qui enlevaient à la cellulose la faculté de réagir sur ce dernier corps? C'est d'un chimiste et non d'un botaniste qu'on doit attendre la réponse à cette question. Cependant qu'on me permette de dire ici quelques mots sur deux points. On ne peut songer à admettre une transformation de la cellulose en amidon, car les membranes traitées de la manière indiquée restent insolubles dans l'eau bouillante après comme avant; si donc on voulait admettre une modification de la cellulose, il faudrait dire qu'elle se trouve à l'état d'une combinaison encore inconnue, et dont les propriétés devraient être examinées avec soin. Par avance, l'idée de cette transformation ne me paraît pas admissible; en effet, la faculté qu'a la membrane cellulaire de bleuir par l'iode serait encore le seul argument en faveur de cette manière de voir; mais j'ai déjà montré que les parois cellulaires, encore fraîches et sans altération chez beaucoup de plantes, nommément celles des parties jeunes, bleuissent par l'iode, ce qui montre que la cellulose possède cette

propriété aussi bien que l'amidon, et par elle-même, tant que sa réaction n'est pas empêchée par des substances étrangères unies avec elle. D'avance, et jusqu'à ce que les chimistes nous éclairent plus complétement à cet égard, on pourra tout simplement admettre que la potasse et l'acide azotique amènent cette réaction de la cellulose, en faisant disparaître les matières étrangères qui encroûtaient les membranes cellulaires.

Au point de vue de l'anatomie et de la physiologie, le seul que j'aie eu devant les yeux dans mes recherches, je crois avoir montré que la réaction de l'acide sulfurique et de l'iode sur la cellulose manque entièrement de la haute valeur qu'on lui avait assignée; que l'opinion basée sur cette prétendue valeur, selon laquelle il se formerait dans les organes élémentaires végétaux, par le progrès du développement, des couches de substances différentes de la cellulose, opinion qui représente les réactions chimiques des diverses couches d'un organe élémentaire végétal comme indiquant sûrement l'ordre dans lequel a eu lieu leur développement, que cette opinion, dis-je, est dénuée de fondement: que dès lors toutes les objections élevées sur cette base contre ma doctrine du développement des membranes cellulaires sont absolument sans valeur, et que les arguments fournis par l'anatomie sont seuls valables dans cette circonstance.

RECHERCHES

SUR L'ORIGINE DES BOURGEONS ADVENTIFS;

Par M. AUGUSTE TRÉCUL.

La question de l'accroissement des végétaux, qui a été, dans ces dernières années, l'objet de discussions si intéressantes devant l'Académie des Sciences, où deux opinions opposées ont été soutenues par des observateurs également habiles, excita au plus haut degré ma curiosité. Je désirais dès lors avoir une opinion sur tous les grands phénomènes de la vie végétale. Espérant aussi

jeter quelque lumière sur les points obscurs de la science, je résolus d'entreprendre l'étude du développement de tous les organes dans un nombre de végétaux aussi considérable que possible. Avant de me livrer à ces recherches générales, qui devaient exiger de longues années, je crus utile d'étudier sur une même plante l'ensemble des phénomènes qui m'intéressaient si vivement. Je choisis pour point de départ le *Nuphar luteum*, parce que l'abondance de son tissu cellulaire me parut devoir en rendre la dissection plus facile; parce qu'étant très commun dans les environs de Paris, on peut se le procurer assez aisément en grande quantité; enfin parce qu'il présente toute l'année des racines adventives, et tous les autres organes à divers degrés de développement.

L'exactitude de mes observations sur l'origine des racines adventives de cette plante, ayant été contestée par un savant, dont la science déplore aujourd'hui la perte, je commençai mes recherches générales par l'évolution de ces sortes de racines, afin de m'assurer si des phénomènes analogues à ce que j'avais observé dans le *Nuphar* ne se reproduiraient pas chez d'autres végétaux. J'eus la satisfaction de voir le résultat de mes premiers travaux confirmé. L'examen d'une vingtaine d'espèces prises dans les principaux groupes du règne végétal me conduisit à admettre que les racines adventives ne naissent point isolées du système fibro-vasculaire de la tige, avec lequel elles s'uniraient à l'aide de filets également fibro-vasculaires qu'elles y enverraient plus tard dans toutes les directions, comme le pense M. de Mirbel. Mais je pense aussi que l'on ne peut considérer ces racines comme produites par des filets vasculaires qui, partis de la base des bourgeons ou des feuilles, descendraient le long de la tige, et iraient sortir, sous la forme de racines, à une distance plus ou moins éloignée de leur point de départ, ainsi que l'ont pensé MM. Dupetit-Thouars et Gaudichaud. J'ai vu, au contraire, que la naissance des racines adventives n'est point subordonnée à celle des bourgeons ou des feuilles, qu'elles se développent toujours au contact du système fibro-vasculaire sous la forme d'un petit mamelon celluleux, et que leurs premiers vaisseaux, com-

mençant leur apparition auprès de ceux de la tige, avec lesquels ils sont en relation dès le principe, se dirigent vers le sommet du mamelon cellulaire radiculaire.

Cette étude des racines adventives me conduisit tout naturellement à celle des bourgeons adventifs. L'examen de l'évolution de ces bourgeons me parut aussi le plus susceptible de m'éclairer sur les points litigieux ; en effet, assistant, pour ainsi dire, à la naissance de tous les éléments qui doivent constituer le bourgeon, on doit reconnaître avec bien plus de facilité quelle est la nature de ceux qui se manifestent les premiers, celle des vaisseaux surtout, le point de départ et la direction que prennent ces organes, etc. C'est aussi ce que l'expérience m'a démontré.

Les bourgeons adventifs se développent sur les feuilles, sur les tiges (1) et sur les racines. Ceux qui prennent naissance sur les

(1) *Note de l'auteur.* — Si l'on entend par bourgeons adventifs tous ceux qui se montrent sur la plante sans aucune régularité, en dehors des nœuds vitaux, des aisselles des feuilles, doit-on considérer comme tels les bourgeons qui naissent sur les rameaux et les vieux troncs du *Cercis siliquastrum*? Je crois que non. En effet, si l'on examine un rameau de deux ans, on voit au-dessous des rameaux plus jeunes dont il est chargé, entre la base de ceux-ci et l'aisselle des feuilles près desquelles ils sont nés, des bourgeons qui doivent donner des fleurs au printemps. La partie supérieure de ces bourgeons périt avec l'inflorescence ; la partie inférieure, au contraire, persiste et donne plus tard naissance à de nouveaux bourgeons à fleurs. Lorsque le rameau situé immédiatement au-dessus de ces bourgeons à fleurs cesse de se développer et meurt, il est peu à peu enveloppé par les couches ligneuses qui augmentent chaque année le diamètre de la branche sur laquelle il est né. La plupart des rameaux de cette branche disparaissant ainsi, soit qu'ils aient été coupés, soit qu'ils périssent naturellement, la place qu'occupaient les feuilles ne peut plus être déterminée. Cependant, de la base des bourgeons à fleurs que je viens de mentionner, il en naît d'autres dont la partie supérieure se détruit après la maturation des fruits, au niveau de la surface de l'écorce, comme celle des pampres. Le même phénomène se répète constamment, c'est-à-dire qu'il naît toujours de nouveaux bourgeons de la base des bourgeons à fleurs, lors même que la branche ou le tronc est arrivé à un âge très avancé, puisque M. Auguste de Saint-Hilaire, dans son admirable traité de *Morphologie végétale*, page 222, cite un pied de *Cercis siliquastrum* qui paraît avoir été planté sous Henri IV, par Richer de Belleval, dans le jardin botanique de Montpellier, et dont le tronc décrépit se couvre, chaque année, d'une multitude de fleurs.

Si telle est l'origine singulière des bourgeons à fleurs de ce *Cercis*, la distri-

racines m'ont semblé les plus favorables à la solution des questions suivantes qui se présentèrent à moi dès le principe :

1° Est-ce la partie tigellaire ou la partie radiculaire qui se manifeste la première ?

2° Les premiers vaisseaux naissent-ils dans les feuilles, et descendent-ils ensuite vers la partie inférieure des boutures ?

3° Quelle est la nature des premiers vaisseaux formés ?

Telles sont les trois questions que je me propose de résoudre dans ce Mémoire.

Je vais exposer le plus succinctement possible mes observations, qui, j'en ai la conviction, ne laisseront aucun doute dans l'esprit des botanistes qui voudront bien les vérifier. Elles ont été faites à dessein sur des plantes aujourd'hui très répandues, et renommées par la facilité avec laquelle reprennent les boutures de leurs racines.

L'un des végétaux les plus intéressants sous ce rapport est, sans contredit, le *Paulownia imperialis*, puisque chaque petit fragment de sa racine hachée peut, dit-on, reproduire un individu parfait.

J'ai pris des tronçons de racines de cette plante ; je les ai placés dans un pot rempli de terre de bruyère, et je les ai exposés à

bation de ceux-ci à la surface des branches doit être distique comme celle des feuilles, et il doit être possible aussi de les suivre dans l'intérieur des couches ligneuses et de remonter aux bourgeons de la première année. C'est à cela, en effet, que l'expérience conduit. M. Ad. Brongniart, qui, avec la plus grande bienveillance, a toujours favorisé mes études, m'ayant fait donner une grosse branche de cet arbre, je la disséquai, et, en suivant la moelle des bourgeons les plus extérieurs, au milieu des couches ligneuses, j'arrivai ainsi, d'une moelle à une autre, à l'étui médullaire de ma grosse branche elle-même, qui ne présentait pas moins de vingt couches de bois; et je vis que les premiers bourgeons étaient nés à l'aisselle des feuilles, car ils étaient situés au-dessous des rameaux que j'ai signalés précédemment, et dont j'ai retrouvé la base persistante enveloppée par les couches ligneuses.

Les bourgeons à fleurs du *Cercis siliquastrum* ne sont donc point des bourgeons adventifs ; ce ne sont que des ramifications définies de bourgeons axillaires également définis qui subissent un avortement constant.

la température d'une serre chaude, en ayant soin de les maintenir à un degré d'humidité convenable. Après une douzaine de jours, je remarquai à la surface de leur écorce de petites proéminences qui indiquaient un commencement de végétation. Un examen attentif me fit reconnaître que ces proéminences naissent principalement autour de la base de radicelles avortées, ou qui ont été brisées en arrachant les racines ; elles sont formées par une exubérance du tissu cellulaire cortical interne qui survient dans ce point, et soulève la partie la plus externe de l'écorce. Cette production celluleuse m'a paru se faire par la division des cellules de l'écorce interne, c'est-à-dire que ces cellules se dilatent, s'étendent, puis se partagent en plusieurs utricules par la formation de cloisons dans leur intérieur. Ce mode de multiplication est surtout évident sur les parties latérales de quelques unes de ces protubérances, lorsque, par ce développement, une scission brusque s'est opérée entre la partie interne et la partie externe de l'écorce. L'espace vide déterminé par cette rupture se remplit immédiatement de la manière suivante. Là, les cellules, dont la contiguïté a cessé, se gonflent par leur côté libre, s'allongent horizontalement, et se divisent comme je l'ai dit précédemment. Les utricules nouvelles se multiplient de la même manière, jusqu'à ce que l'espace vide soit rempli (1). Ces proéminences appartiennent exclusivement au tissu cortical.

Quand elles ont acquis un certain degré d'accroissement, il se forme dans leur intérieur de petits corps cylindracés, d'un tissu beaucoup plus délicat, transparent, qui, par leur base, se confondent avec la couche génératrice, et qui paraissent libres par leur extrémité opposée. Ces petits corps, primitivement arrondis au sommet, ont à cette époque tout à fait l'apparence des racines

(1) *Note de l'auteur.* — C'est ainsi également que se réparent les lésions qui se font dans le tissu cortical. J'ai observé ce fait un grand nombre de fois en étudiant le développement des racines adventives de l'*Hedera Helix*, lorsque ces organes soulèvent l'écorce qui les recouvre. C'est par un mode identique que se forment ces petites masses utriculaires que l'on aperçoit à l'œil nu comme des grains blancs dans les lacunes des pétioles et des pédoncules du *Nuphar luteum*. (*Ann. Sc. nat.*, 3e série, t. IV, p. 314, pl. 4, pl. 12, fig. 16, *b*, *b'*, *b''*, *B*.)

adventives rudimentaires de certaines plantes, du *Nuphar luteu* par exemple. Cette similitude devient encore plus frappante quand on vient à découvrir le faisceau vasculaire qui les parcourt bientôt, car il est entièrement composé de vaisseaux réticulés.

Pendant que ces productions celluleuses apparaissent dans l'écorce, on voit naître dans les points correspondants de la couche génératrice, et surtout un peu au-dessous de ces proéminences, des vaisseaux très grêles, composés de petites cellules oblongues et réticulées. Quelques uns de ces petits vaisseaux s'étendent le long du corps ligneux de la bouture, tandis que d'autres, se détournant à la base des petits appendices celluleux et cylindroïdes, pénètrent dans leur intérieur, et les parcourent de bas en haut.

A cette époque, il n'existe aucune trace de feuilles, puisque, comme je viens de le dire, le sommet de ce jeune organe est complétement arrondi. Mais bientôt on voit se manifester sur cette partie supérieure une légère dépression qui augmente peu à peu par le relèvement des bords, et qui paraît former une petite échancrure lorsqu'on examine une coupe longitudinale (Pl. 8, fig. 7, *o*). Les éminences *f*, qui donnent lieu à cette échancrure, sont les rudiments des premières feuilles. Alors les vaisseaux *v'* sont encore assez éloignés d'elles ; mais à mesure qu'elles croissent, on voit ces derniers se rapprocher de la base des jeunes feuilles en s'allongeant par l'addition de nouvelles cellules vasculaires à l'extrémité de celles qui sont le plus récemment développées ; enfin, on voit les vaisseaux se prolonger dans les feuilles encore très jeunes (Pl. 8, fig. 8, *v''*). Cependant de nouvelles proéminences *f'* se montrent entre ces dernières *f*, à la partie supérieure du bourgeon ; ce sont d'autres feuilles naissantes qui subissent les mêmes changements que les premières ; après elles s'en développent de nouvelles, et ainsi de suite.

Avant l'apparition des feuilles, il n'existait point de cylindre médullaire ; les vaisseaux étaient disposés irrégulièrement en un seul faisceau (Pl. 8, fig. 7, *v*), plus ou moins serré, qui s'étendait de la base au sommet du jeune bourgeon, c'est-à-dire du petit corps celluleux cylindroïde, à l'extrémité duquel les feuilles

doivent se développer. Après la naissance des feuilles, les vaisseaux se sont partagés en fascicules pour se répandre dans ces organes ; il en est résulté une espèce d'évasement du faisceau primitif, qui a ainsi environné le tissu cellulaire central ou la moelle commençante. C'est aussi seulement à l'époque de la production de cet évasement du système vasculaire que se manifestent les premières trachées ; jusque là, il n'avait existé que des vaisseaux réticulés.

Lorsque l'on examine un de ces jeunes bourgeons du *Paulownia* après le développement des premières feuilles, on a donc à la partie supérieure un bourgeon terminal proprement dit avec une écorce et une moelle entourée du système vasculaire qui se contracte inférieurement, et dont les vaisseaux constituent tout à fait à la base le faisceau primitif, que l'on peut, sans trop se hasarder, désigner par l'épithète de *radiculaire*, puisque cette partie inférieure du bourgeon a toute la structure d'une racine.

Or, c'est cette partie inférieure ou radiculaire avec ses vaisseaux réticulés qui apparaît la première ; c'est de son extrémité supérieure que naissent les premières feuilles et les vaisseaux qu'elles renferment ; on ne saurait donc admettre que ce sont les feuilles qui envoient des prolongements radiculaires entre le bois et l'écorce.

J'ai été conduit aux mêmes déductions par les diverses observations qu'il m'a été possible de faire jusqu'à ce jour.

Le *Tecoma radicans* présente des phénomènes analogues. Dans les tronçons de racines que j'ai bouturés, j'ai vu les bourgeons se développer sur un point quelconque de la bouture ; cependant, ils naissent le plus souvent dans le voisinage des racines avortées ou détruites mécaniquement ; fréquemment aussi, je les ai vus s'implanter sur la base de ces racines altérées, se substituer à elles, si je puis m'exprimer ainsi.

J'étudierai d'abord la première disposition, et je m'occuperai ensuite de cette dernière qui, comme on le verra, est fort singulière.

Quand un bourgeon se développe sur un point indéterminé de la racine ou dans le voisinage d'une radicelle, il est précédé

d'une production celluleuse semblable à celle que j'ai décrite dans le *Paulownia*, et il se présente à son origine comme une petite pelote utriculaire assise dans la couche génératrice sur le système fibro-vasculaire de la bouture. A cette époque, il existe déjà dans la couche génératrice, au-dessous de ce bourgeon rudimentaire, de petits vaisseaux réticulés analogues à ceux que j'ai observés dans la partie correspondante du *Paulownia*. Ce n'est que vers le moment où les premières feuilles commencent à poindre, à l'extrémité du mamelon celluleux, que l'on aperçoit aussi, à la base du jeune bourgeon, quelques cellules réticulées qui, appliquées sur les vaisseaux récemment développés dont je viens de parler, se dressent vers le sommet du bourgeon. A mesure que celui-ci s'accroît, ces vaisseaux s'allongent, comme partout ailleurs, par l'addition de nouvelles utricules vasculaires à l'extrémité des premières formées; enfin, on les voit s'introduire dans les petites feuilles, quand elles ont acquis un certain degré de développement (Pl. 13, fig. 15, *v'*,*f*). Ces vaisseaux partagent dès leur origine la masse celluleuse en deux parties concentriques, l'une centrale où la moelle, l'autre externe, qui représente la couche génératrice et l'écorce du jeune bourgeon; celui-ci est, comme on le voit, à peu près sessile sur le tissu ligneux de la bouture. Cependant on aperçoit encore s'élevant de la base de la moelle (fig. 15, *v''*) quelques petits vaisseaux, qui semblent se diriger vers les plus jeunes feuilles *f'*,*f''*. Ces bourgeons, primitivement cachés dans l'intérieur de l'écorce, la déchirent, et viennent épanouir leurs petites feuilles au dehors.

J'ai dit plus haut que, dans certains cas, des bourgeons se substituent à des radicelles, ou plutôt, qu'ils se développent à leur place quand celles-ci ont été détruites. Voici comment ce phénomène se présente. Quand une radicelle, après avoir vécu quelque temps hors de la racine-mère, avorte par une cause quelconque, la partie en contact avec les agents extérieurs se détruit, et son altération se propage plus ou moins profondément dans l'écorce de la racine, jusqu'au corps ligneux, ou même dans l'intérieur de celui-ci jusqu'à la partie la plus profonde de cette radicelle. Dans cette dernière circonstance, il arrive le plus sou-

vent, sinon toujours, quand on vient à bouturer la racine-mère, que du tissu cellulaire se forme, remplit la cavité qui résulte de cette destruction, et qu'il en naît un bourgeon ordinairement très vigoureux, qui a sa base dans l'intérieur du corps ligneux, au lieu de l'avoir à sa surface, comme dans les cas précédents. Si, au contraire, la radicelle n'a été détruite que jusqu'à la circonférence du cylindre fibro-vasculaire de la racine-mère (Pl. 12, fig. 14, *r*), le bourgeon se développe sur la base persistante de cette radicelle.

C'est un tel bourgeon que représente la fig. 14, *b*. Par l'examen de cette figure, on reconnaît que le bourgeon *b* reçoit des vaisseaux *v* de la partie inférieure et de la partie supérieure de la bouture. Des coupes horizontales et des coupes obliques m'ont fait voir en outre qu'il en vient de toutes les directions. Cette disposition des vaisseaux est fort remarquable en ce que, dans tous les bourgeons adventifs que j'ai vus naître sur des boutures de racines, les premiers vaisseaux sont tous plus ou moins ascendants, ou bien quelques uns sont tout au plus perpendiculaires à la couche génératrice de laquelle ils s'élèvent. Dans les jeunes racines adventives, au contraire, ou dans les radicelles qui se développent sur les racines, les vaisseaux, s'ils ne partent pas immédiatement de la base du mamelon radiculaire, proviennent de toutes les directions et offrent tout à fait la disposition qui nous est présentée par ces bourgeons singuliers du *Tecoma radicans*. Je me crois donc en droit de pouvoir conclure que ce sont les vaisseaux de la radicelle préexistante qui, n'ayant pu être détruits dans l'intérieur de la couche génératrice, se sont prolongés dans le bourgeon qui a pris la place de la radicelle, ou mieux, que les nouveaux vaisseaux se sont développés au contact de ceux qui existaient déjà, de manière à les prolonger fig. 14, *v*, *v'*).

L'*Ailanthus glandulosa* m'a offert des modifications non moins intéressantes que les précédentes. Les racines de cette plante, quand on en fait des boutures, peuvent donner naissance à des bourgeons sur trois points différents : 1° à la partie interne de l'écorce, comme dans les cas précédents (Pl. 7, fig. 6, *b*); 2° à

la partie externe de l'écorce (fig. 6, *b'*) ; 3° circulairement autour du bois, au sommet de la bouture, sur la coupe transversale (fig. 6, *b''*), comme dans les boutures de *Maclura aurantiaca*.

Dans le premier cas, c'est-à-dire quand les bourgeons naissent au contact de la couche génératrice, on voit se former dans l'écorce, et de la même manière que celle qui se développe dans le *Paulownia*, une protubérance de tissu cellulaire, qui est aussi rendu opaque par l'interposition de matières gazeuses. Un peu plus tard, on découvre au milieu de cette protubérance un tissu transparent, dont les cellules sont disposées, avec assez de régularité, en séries horizontales et perpendiculaires à la couche génératrice, avec laquelle elles sont contiguës par une de leurs extrémités. Ce tissu transparent paraît, du reste, parfaitement contigu avec le tissu cortical opaque qui l'environne. Il forme d'abord une masse cylindroïde qui se renfle bientôt, soit du côté du sommet de la bouture, soit du côté de la base, soit enfin latéralement à droite ou à gauche.

Cependant de petits vaisseaux réticulés se sont développés dans la couche génératrice, au contact de la couche ligneuse de l'année précédente. Les uns, à une certaine distance, sont parallèles à cette couche ligneuse, tandis que les autres dévient de la verticale, prennent en se courbant une direction plus ou moins horizontale, et, s'étendant dans l'intérieur de la production cellulaire transparente qui vient d'être décrite, ils en suivent à peu près le contour, comme on peut le voir par la Pl. 9, fig. 9, *v'*.

Cette production, qui est le bourgeon rudimentaire, ne présente encore aucune trace de feuilles ; elle a alors à peu près la figure d'un ovule anatrope dont le raphé serait parcouru par les vaisseaux. Pendant que ceux-ci suivent le pourtour de ce petit bourgeon, ses feuilles naissent au point qui correspondrait au micropyle de l'ovule anatrope ; elles commencent là, comme partout ailleurs, par de petites proéminences jaunes qui s'accroissent insensiblement et enveloppent le sommet organique du bourgeon pendant qu'il en naît d'autres entre elles.

Vers le moment où les premières feuilles apparaissent, on voit poindre sur le côté du faisceau primitif, près de l'endroit qui cor-

respondrait au hile de l'ovule anatrope, un petit groupe de cellules vasculaires (Pl. 9, fig. 9, v''). Ces cellules sont l'origine d'un nouveau faisceau qui se dirige vers la base des feuilles voisines. Voilà ce que l'on aperçoit sur une coupe longitudinale de ce bourgeon; mais il est évident que de tels faisceaux se développent tout autour de sa partie inférieure, dont ils environnent la moelle, que l'on peut dès lors distinguer (Pl. 9, fig. 10, m). C'est aussi vers cette époque que se montrent les premières trachées; mais ici, de même que dans le *Paulownia imperialis*, le *Tecoma radicans*, et partout où j'ai étudié ces développements, on ne passe point brusquement des vaisseaux ponctués aux vaisseaux réticulés, et de ceux-ci aux trachées vraies. Ce n'est que par des transitions insensibles que l'on arrive à ces dernières, qui continuent les fausses trachées dans la jeune tige (Pl. 10, fig. 11, v, v', v''); de telle sorte qu'il serait impossible d'établir une ligne de démarcation entre ces deux sortes d'organes, à la distinction desquels on attache généralement, mais à tort suivant moi, une si grande importance. Si on a des vaisseaux ponctués à la base du bourgeon et à son insertion sur la couche génératrice de la bouture, à mesure que ceux-ci s'approchent de la partie supérieure du jeune rameau, leurs ponctuations s'allongent, et prennent peu à peu l'aspect des mailles des vaisseaux réticulés; les réticulations deviennent elles-mêmes de plus en plus allongées; enfin la distinction de ce que l'on appelle les *fausses trachées* et des *trachées vraies* qui entourent le cylindre médullaire du jeune bourgeon devient complétement impossible. La planche 10, bien qu'imparfaite, donnera une idée assez exacte de la position relative de ces vaisseaux et de leur passage des uns aux autres.

Pendant que ces changements s'opèrent, les feuilles se multiplient; entre les premières, il en naît d'autres qui les écartent, et qui augmentent ainsi considérablement le volume du bourgeon; celui-ci, par son accroissement, déchire le tissu cortical qui l'environne, et apparaît au dehors où il se développe en liberté.

Bientôt ce bourgeon donne lui-même naissance, dans l'aisselle de ses feuilles, à d'autres bourgeons qui consistent, comme lui

dans son origine, en une petite masse celluleuse d'un jaune pâle, qui ne témoigne alors nullement de l'existence des feuilles qui en naîtront; et cependant on voit quelquefois pénétrer dans son intérieur, dès cette époque, des vaisseaux extrêmement ténus, qui ont toute l'apparence de trachées véritables, car ils sont déroulables (Pl. 10, *b'*).

Dans les boutures de racine d'*Ailanthus glandulosa*, d'autres bourgeons se développent à la partie externe du tissu cortical (Pl. 7, fig. 6, *b'*). Voici comment s'opère ce phénomène :

L'écorce de la racine est composée d'une partie externe transparente (Pl. 7, fig. 6, *e*), formée de cellules disposées en séries régulières et horizontales, et d'une partie interne également celluleuse, mais opaque, et parcourue par les faisceaux du liber. A la jonction de ces deux parties se développent des nucules très durs, analogues à ceux de la Poire; ils sont composés de cellules à parois épaisses et ponctuées. C'est précisément dans ce point intermédiaire entre les deux couches corticales que commence l'évolution des bourgeons dont je veux parler. Là se développe un petit mamelon celluleux *m*, qui soulève la couche externe transparente *e*. Ses premières cellules sont disposées en séries horizontales, et me paraissent produites par les utricules les plus externes du tissu opaque sous-jacent. En s'accroissant, il déchire la couche corticale transparente, prend toute l'apparence d'une lenticelle, et vient former au dehors un petit tubercule, qu'il ne faut pas confondre avec ceux auxquels donne lieu la naissance des bourgeons décrits précédemment, et que l'on en distingue, du reste, au premier coup d'œil, sous le microscope. C'est vers l'époque à laquelle cette production déchire le tissu cortical, ou un peu plus tard, que l'on aperçoit des parties plus transparentes, qui deviennent jaunes dans les points qui doivent donner naissance à des feuilles. Ces parties transparentes, car il y en a souvent plusieurs dans la même protubérance, sont la première ébauche des bourgeons (Pl. 7, fig. 6, *b'*), dans lesquels les vaisseaux se développent là, comme partout ailleurs, loin des feuilles.

Ces vaisseaux sont plus tard en communication avec la couche

génératrice ; mais cette partie de mon observation est incomplète ; je ne pourrais indiquer d'une manière positive comment cette communication s'établit. Je dirai seulement que, dans une circonstance, les vaisseaux voisins de la couche génératrice m'ont paru plus jeunes que ceux qui étaient plus rapprochés du sommet du bourgeon. Je ne voudrais cependant pas donner ce fait comme positif, bien que toutes les circonstances tendent à le prouver, parce que ma ligne vasculaire était interrompue dans un certain espace. J'ai vu aussi quelquefois des vaisseaux isolés, non accompagnés des tissus qui entourent ordinairement ces organes, répandus au milieu des fibres du liber. Ils étaient en relation avec la base du bourgeon ; mais je n'ai point observé leur autre extrémité qui avait été enlevée par la coupe. Ils paraissaient devoir se réunir plus bas à la couche génératrice (1).

Le troisième mode de formation des bourgeons adventifs qui se développent sur les boutures des racines de l'*Ailanthus* (Pl. 7, fig. 6, *b''* ; et Pl. 11, fig. 12 et 13, *b*), étant analogue à celui des bourgeons du *Maclura*, je vais passer immédiatement à l'étude de ces derniers.

Les boutures de racines de *Maclura aurantiaca* présentent des phénomènes bien différents de ceux que j'ai décrits jusqu'ici. Ce n'est plus latéralement que se développent les bourgeons adventifs qui naissent sur les boutures de racine de cette plante, c'est à l'extrémité supérieure de ces boutures sur la section transversale, mais entre le bois et l'écorce, dans la couche génératrice (Pl. 7, fig. 1, 2, 3, *b*).

Le premier changement que l'on aperçoit sur ce point est un développement celluleux rayonnant (Pl. 13, fig. 16, *b*) ; en effet,

(1) *Note de l'auteur.* — Contrarié par des circonstances impérieuses d'interrompre mes recherches, je crois devoir dans l'obligation de faire connaître cette observation bien qu'incomplète, parce que les anatomistes qui voudront vérifier ces faits, rencontrant ces bourgeons, trouvant leur évolution peu conforme aux descriptions que j'aurais données, seraient tout naturellement portés à considérer celles-ci comme inexactes, et je dois prévenir aussi que le développement des bourgeons qui font le sujet de cette dernière observation est ordinairement plus tardif.

on remarque un nombre assez considérable de séries à peu près horizontales, mais un peu arquées de cellules nouvellement formées. Elles sont recouvertes par une petite couche de tissu cellulaire plus transparent, non disposé régulièrement (fig. 16, *t*), comme le tissu sous-jacent; elle est aussi moins opaque. A la même époque, on découvre déjà, un peu au-dessous de ces parties, un ou deux petits vaisseaux réticulés, *v*, qui apparaissent au milieu de la couche génératrice; ils sont formés de cellules marquées de réticulations, d'abord à peine visibles, mais qui deviennent insensiblement plus apparentes, et se changent même en ponctuations.

Quand cet accroissement horizontal s'est opéré au sommet de la couche génératrice, il s'en manifeste deux autres : l'un est ascendant, et très évident; l'autre est descendant, et moins sensible. Le premier commence dans ce tissu horizontal nouvellement formé que je viens de décrire. Par la multiplication utriculaire qui s'opère dans ce point, ces séries transversales de cellules disparaissent complétement. La couche génératrice est alors terminée par un tissu utriculaire, dont les éléments sont disposés sans ordre bien apparent (Pl. 14, fig. 17, *b*). Tout ce tissu cellulaire me paraît se former, de même que celui de la masse utriculaire primitive dans laquelle se développent les bourgeons cités dans les observations précédentes, par la division des cellules. Il résulte de l'accroissement de ce tissu de petits tubercules qui couronnent la bouture (Pl. 7, fig. 1, *b*; et Pl. 11, fig. 13, *b*).

Pendant la formation de ces tubercules, les vaisseaux ont aussi progressé; leur nombre s'est accru en même temps qu'ils se sont allongés; ils viennent alors se terminer dans les petites masses tuberculeuses (Pl. 14, fig. 17, *v* (1); et Pl. 11, fig. 13, *v*). Il m'a été impossible de m'assurer si leur multiplication est le résultat de la modification d'utricules formées en même temps que leurs voisines, comme je l'ai remarqué dans d'autres circon-

(1) *Note de l'auteur.* — Dans cette figure, le tubercule ne fait que commencer à se développer.

stances ; leur disposition en séries rayonnantes, comme les fibres ligneuses, les cellules des rayons médullaires et celles du tissu cortical interne, me porte à croire qu'ils ont la même origine (Pl. 15, fig. 19, *v*). Après l'apparition des faisceaux vasculaires dans les tubercules, l'accroissement paraît se concentrer sur certains points, d'où doivent naître des bourgeons, car il s'en peut développer plusieurs sur le même tubercule. Là, les jeunes tissus prennent une teinte jaune, et l'on voit bientôt se former à la surface de petites éminences qui sont les feuilles rudimentaires (Pl. 14, fig. 18, *f*).

Cependant les vaisseaux qui jusqu'alors étaient réunis en faisceaux se divisent au-dessous de chaque bourgeon pour se répandre dans ses feuilles (Pl. 14, fig. 18, *v'*) (1) ; ils constituent par leur séparation une espèce d'évasement qui enserre le tissu médullaire commençant *m*.

Un grand nombre de bourgeons naissent de cette manière sur la section transversale du *Maclura*, autour du corps ligneux. Mais pendant que leurs vaisseaux montent ainsi dans les feuilles à mesure qu'elles se forment, ils ne paraissent pas faire de progrès par leur partie inférieure. Je suis même porté à croire qu'ils ne s'allongent pas du tout inférieurement ; ils m'ont paru greffés par leur extrémité sur les faisceaux de la bouture. Quelquefois même ils semblent en relation avec des faisceaux plus internes ; ce sont des faisceaux développés ultérieurement, recouvrant ceux-ci par conséquent, qui semblent avoir une marche descendante. Devant m'occuper de cette question un peu plus loin, je ne m'y arrêterai pas davantage en ce moment.

Avant que les vaisseaux dits descendants soient parvenus à la base de la bouture, il s'opère là, près de la section transversale, un développement analogue à celui que nous avons remarqué à l'extrémité opposée. De petits tubercules celluleux s'y manifestent également (Pl. 7, fig. 3, *r* ; et Pl. 15, fig. 20 et 21, *t*) ; des faisceaux vasculaires, semblables aussi aux faisceaux primi-

(1) *Note de l'auteur.* — J'ai vu le même faisceau primitif se bifurquer et envoyer des vaisseaux dans deux bourgeons.

tifs des bourgeons, se prolongent dans leur intérieur et de la même manière (Pl. 15, fig. 20 et 21, *v*). Mais ici, ce sont des racines qui naîtront à l'extrémité de ces faisceaux.

De même qu'à la partie supérieure de la bouture, on voit émaner quelquefois plusieurs bourgeons de chaque tubercule; de même aussi on peut voir plusieurs racines naître dans la même masse utriculaire, et recevoir leurs vaisseaux d'un même faisceau (Pl. 15, fig. 20, *v'*) qui y pénètre. Le plus souvent, néanmoins, une seule racine sort de chaque masse utriculaire (Pl. 15, fig. 21); elles présentent dans leur jeune âge une piléorhize *p* à peu près telle que je l'ai décrite dans mon Mémoire sur les racines adventives; au-dessous d'elle, se trouve un tissu cortical proprement dit opaque *e*, qui entoure un cylindre fibroso-celluleux *f*, dans lequel se prolonge le système vasculaire *v*.

Les boutures de racines de *Maclura* sont les seules qui m'ont offert des racines se développant ainsi sur la section transversale inférieure de l'organe bouturé; dans tous les autres cas que j'ai eu l'occasion d'observer, elles sont nées latéralement d'une manière tout à fait analogue au développement des racines adventives des *Salix*, etc.

La naissance des racines adventives n'est point subordonnée au développement des bourgeons, car elles apparaissent quelquefois avant, quelquefois en même temps qu'eux; assez souvent aussi, il est vrai, et il en est toujours ainsi dans le *Maclura aurantiaca*, les racines ne se manifestent que longtemps après les bourgeons. Ceux-ci ont déjà quelquefois 6 à 8 centimètres de longueur, que l'on ne découvre rien encore qui annonce la naissance des racines.

Toutes mes observations sur le développement des racines et des bourgeons adventifs s'accordent assez bien avec une expérience faite par M. Dupetit-Thouars en février 1802, lors de son *Voyage aux îles australes de l'Afrique*. Voici comment il la décrit à la page 113 du 63e volume du *Journal de Physique* :

« Ayant donc, dit-il, planté ces boutures (1) dans un lieu frais,

(1) Boutures de *bois-chandelle*. On donne ce nom à des espèces de *Dracæna*.

je les observai soigneusement. Au bout de quelques jours, je vis paraître des protubérances sur l'écorce. Ces protubérances ne tardèrent pas à former des bourgeons qui percèrent l'écorce, s'allongèrent et se déployèrent d'abord en écailles, puis en feuilles, dont les dimensions eurent bientôt égalé celles qu'elles ont dans les plantes adultes. Il résulta de ce développement des rameaux cylindriques entièrement semblables aux turions ordinaires. D'autres protubérances, qui avaient paru sur la portion enfoncée en terre des boutures, s'allongèrent en cylindres simples ou en racines. Chacune des protubérances avait donné naissance à un faisceau de fibres absolument semblables à celles de l'ancien bois; sur la surface de celui-ci, ces fibres avaient formé un empâtement rayonné; les plus extérieures descendaient en ligne droite vers la terre; les autres, après avoir monté, se courbaient pour prendre la même direction, qu'elles ne quittaient plus. *Les fibres des faisceaux développés dans la terre avaient la même propension à monter que les premières à descendre*, et je m'aperçus qu'elles tendaient singulièrement à s'anastomoser entre elles. Tous ces bourgeons n'ayant pas paru à la même époque, les empâtements étaient recouverts les uns par les autres.

» Pour que le développement pût s'opérer, la couche parenchymateuse qui forme seule l'écorce était détachée du bois dans toute sa longueur, et l'interstice était rempli d'une substance mucilagineuse, *où les fibres, tant des rameaux que des racines, venaient se perdre en se ramollissant peu à peu.* Il était donc facile de suivre à l'œil le trajet non interrompu de ces fibres, depuis l'extrémité des racines ou des feuilles jusque dans ce mucilage.

» Telles sont, ajoute M. Dupetit-Thouars, les observations que j'ai pu faire.'

» Elles ne me laissent pas douter que, les fibres de chaque empâtement n'étant que la continuation de celles qui forment les rameaux et les feuilles, chaque bourgeon concourt à revêtir l'ancien bois d'une nouvelle couche. Je pense aussi, d'après la tendance de ces fibres à s'anastomoser ensemble, que *celles qui montaient ne se fussent abouchées effectivement avec celles qui descendaient.* »

Après avoir lu le passage que je viens de citer textuellement, on est tout surpris de trouver le suivant dans le même Mémoire, à la page 121 : « Le bourgeon, ayant reçu sa première existence dans les sucs contenus dans le parenchyme intérieur, éprouve la nécessité de se mettre en communication avec l'humidité, et il y satisfait *par le prolongement des fibres qu'il envoie dans la terre.* Ces fibres se produisent et s'accroissent par une force organisatrice, qui, comme l'électricité et la lumière, semble ne point connaître de distance ; chacune d'elles trouve dans l'*humeur visqueuse interposée au bois et à l'écorce* un aliment tout préparé, et se l'assimile presque en même temps du sommet de l'arbre aux racines. Les bourgeons faisant tous le même travail, et toujours dans la ligne la plus directe, leur ensemble forme, aux rameaux, aux branches et au tronc lui-même, une couche concentrique de nouveau bois qui revêt l'ancien de toutes parts. »

Voici un autre passage qui surprend bien plus encore, quand on le rapproche de l'observation que j'ai citée la première. Il est extrait de l'addition au neuvième essai sur la végétation (1). « Après avoir dit que, pour moi, il était évident que chacune des fibres qui se manifestent dans les nervures des feuilles était continue depuis son extrémité jusqu'à celle des racines, *en sorte qu'il n'y avait pas une fibre dans le tronc d'un arbre qui n'eût eu sa terminaison d'un côté dans une feuille ou une fleur, et de l'autre dans la chevelu d'une racine ;* j'ai ajouté que cependant il m'était impossible d'isoler une de ces fibres et de la suivre matériellement du sommet de l'arbre à sa base ; mais que si, d'un autre côté, j'affirmais que telle fibre chevelue appartenait à la nervure de telle feuille, *on n'aurait pas le moyen de me prouver directement le contraire.*

« Il me suffit, *pour être sûr de ma proposition,* de voir que dans tout le corps ligneux d'un arbre *il est impossible d'assigner le commencement d'une fibre ailleurs qu'aux deux endroits indiqués, l'extrémité d'une feuille et celle d'une racine.* »

Relativement à la première citation que je viens de faire des

(1) *Essais sur la végétation*, par M. Aubert Dupetit-Thouars, page 161.

ouvrages de M. Dupetit-Thouars, je ferai observer que je crois, comme il l'a remarqué lui-même, que les racines et les bourgeons naissent isolés les uns des autres, et que ce n'est que plus tard qu'ils s'unissent, lorsque, par les progrès de la végétation, de nouveaux éléments fibreux et vasculaires sont venus s'interposer entre eux; mais je n'ai point remarqué que les racines envoyassent des filets fibro-vasculaires vers la partie supérieure de la tige ou de la bouture, de la même manière que les bourgeons paraissent en envoyer vers la partie inférieure de la plante.

Je dis que les bourgeons paraissent envoyer des fibres et des vaisseaux vers la base de la plante, parce que je suis convaincu qu'il n'y a là qu'une simple apparence. Je pense que tout dans l'accroissement en diamètre des Dicotylédones se fait horizontalement, perpendiculairement à l'axe de la tige, par la multiplication des éléments de la couche génératrice, qui tous sont disposés en séries horizontales. Il n'est pas un point de l'organisation de ces végétaux qui soit en contradiction manifeste avec cette manière de voir. La disposition en séries rayonnantes de tous les éléments de cette couche génératrice me semble un argument puissant en faveur de cette opinion : les fibres ligneuses mêmes, aussi bien que les cellules des rayons médullaires et celles du tissu cortical interne, les vaisseaux eux-mêmes lorsqu'ils n'ont pas un grand diamètre, offrent cette disposition.

On pourra m'objecter que de belles préparations bien faites, obtenues par macération, semblent démontrer l'existence de fibres descendantes. Mais je ne nie pas que l'accroissement se propage de haut en bas; il est bien naturel qu'il suive la même marche que la substance nutritive, la sève élaborée, qui évidemment a cette direction, et qui circule dans les jeunes tissus corticaux.

M. Dupetit-Thouars, dans la seconde citation que j'ai faite de ses ouvrages, prétend que « les fibres se produisent et s'accroissent par une force organisatrice, qui, comme l'électricité et la lumière, semble ne point connaître de distance; chacune d'elles trouve dans l'*humeur visqueuse qui est interposée au bois et à l'écorce*, un aliment tout préparé, et se l'assimile presque en même temps du sommet de l'arbre aux racines. » Depuis 1842, je suis à là

recherche de cette humeur visqueuse, et j'avoue ne l'avoir jamais rencontrée. Quelque active que fût la végétation, j'ai toujours vu la couche génératrice entièrement composée de séries rayonnantes de cellules ordinairement allongées parallèlement à l'axe de la tige. Tout l'accroissement en diamètre se fait par le tissu de cette couche génératrice. D'un côté se forme l'écorce, de l'autre côté les couches ligneuses. Là, j'ai souvent remarqué, principalement dans les boutures du *Maclura aurantiaca*, dont la végétation était très active, des cellules dont le diamètre horizontal était beaucoup plus grand que celui des cellules voisines, situées à droite ou à gauche; il était tel, qu'évidemment ces cellules ne pouvaient conserver cette dimension; elles devaient donc se partager en deux ou plusieurs cellules, très probablement de la manière dont nous voyons cette division s'opérer dans le tissu cortical, lorsqu'il vient à être lésé en quelque point, ainsi que je l'ai dit plus haut. Je dois ajouter que ces cellules me paraissent prolonger un rayon médullaire.

On me demandera sans doute si, du développement des rayons médullaires, j'ai le droit de conclure que celui des fibres ligneuses est le même? Je répondrai que si, dans les sciences d'observation, l'analogie peut être employée, c'est évidemment dans cette circonstance; car les rayons médullaires et les fibres ligneuses ont la même disposition en séries rayonnantes; dans le très jeune âge, il n'est pas toujours facile de les distinguer par leur forme seule; ce n'est que leur position relative qui peut les faire reconnaître nettement. Dans un âge plus avancé, elles ont d'autres points de ressemblance; les unes et les autres sont des cellules à parois épaisses et ponctuées; les fibres ligneuses contiennent fort souvent de l'amidon comme les rayons médullaires. Dans certains cas, à l'insertion des racines adventives sur les rameaux ligneux (des *Cotoneaster*, etc., par exemple), ces deux espèces d'organes se confondent en quelque sorte; il est souvent difficile de dire ce qui est fibre ligneuse et ce qui appartient aux rayons médullaires. Il n'est donc pas si étrange d'admettre que des organes qui ont plusieurs propriétés communes, qui ont la même disposition, aient aussi le même mode de formation.

Mais, pourra-t-on me demander encore, pourquoi dans les boutures, soit de racine, soit de tige, l'accroissement en diamètre se fait-il toujours et seulement au-dessous des bourgeons qui se développent, de telle sorte que ce sont les bourgeons eux-mêmes qui paraissent se prolonger sur le sujet?

La raison m'en paraît toute simple. Il est une vérité évidente pour tout le monde, c'est qu'un arbre ne peut végéter si on le prive constamment de ses feuilles; ainsi mutilé, il meurt inévitablement. Les feuilles sont donc absolument indispensables à la végétation, soit qu'elles facilitent l'absorption, soit qu'elles servant à l'élaboration de la sève, etc... Or, quand un bourgeon est né sur une racine, son système fibro-vasculaire, sa couche génératrice, son écorce sont en communication avec les parties similaires du sujet; la matière nutritive, qui descend dans ce bourgeon par son tissu cortical, passe dans l'écorce de la bouture en suivant la verticale, si aucun obstacle ne s'y oppose; elle arrive ainsi dans l'écorce des racines, quand il en existe. Dès lors, il est facile de concevoir que l'accroissement ne se fasse que dans les points de la couche génératrice qui correspondent à cette sève descendante : de là la continuité des racines et des bourgeons adventifs, quand ces parties sont arrivées à un certain âge. La couche génératrice du bourgeon, celle du sujet et celle de la racine étant parfaitement continues, les tissus fibreux et vasculaires qui s'y développent doivent être aussi parfaitement continus.

Si la sève rencontre un obstacle dans sa route, comme une incision partielle, c'est-à-dire qui n'embrasse pas toute la circonférence de la tige ou du sujet, elle contourne cet obstacle, et l'accroissement, qui l'accompagne toujours, prend aussi la même direction. Si c'est une incision annulaire qui s'oppose au passage de la sève, un bourrelet annulaire se manifeste au-dessus d'elle, etc. Tous ces phénomènes s'expliquent donc parfaitement bien sans que l'on reconnaisse l'existence de fibres envoyées par les feuilles pour puiser dans le sol les matières nutritives, se produisant et s'accroissant à l'aide de l'humeur visqueuse interposée au bois et à l'écorce, et avec une vitesse égale à celle de l'électricité et de la lumière, de sorte que l'accroissement est presque simultané

dans les parties les plus élevées et dans les plus infimes des plus grands arbres (1).

L'accroissement se propageant de haut en bas comme la sève, on conçoit aussi très-bien que les filets fibro-vasculaires semblent s'arrêter à des hauteurs diverses sur les rameaux, sur le tronc ou sur les racines, quand, par la macération, on vient à enlever le tissu cellulaire qui les recouvre.

Quand M. Dupetit-Thouars publia la troisième citation que j'ai faite, il avait évidemment oublié ses boutures de *Dracæna*, dans lesquelles les fibres radicales tendaient, dit-il, à monter, et celles des bourgeons à descendre. Comme tous les botanistes n'ont pas à leur disposition des boutures de *Dracæna*, ceux qui voudront s'assurer que la continuité des faisceaux d'une extrémité du végétal à l'autre n'a point lieu, et que telle fibre, qui a sa terminaison d'un côté dans une feuille ou une fleur, ne se termine point de l'autre dans le chevelu d'une racine, n'ont qu'à prendre tout simplement la partie supérieure d'un rameau du *Lierre*, qui, un peu au-dessous du bourgeon terminal lui-même, présente très souvent des racines adventives fort jeunes, dont les vaisseaux ne résultent certainement pas de la déviation de ceux des feuilles rudimentaires placées au-dessus. Ces vaisseaux, composés à la base de cellules ovoïdes très courtes, sont appliqués sur les vaisseaux de la tige qui, eux, sont formés de cellules très longues, et se prolongent au-dessous des racines, quelquefois très nombreuses, qui se développent dans ce point (2). On m'objectera peut-être que ce ne sont point là des racines, mais des *crampons* destinés seulement à fixer la plante. Qu'est-ce donc alors qu'un crampon du Lierre, si ce n'est une racine? Ces crampons ont toute la structure des vraies racines adventives; et, pour s'assurer de leur nature, il suffit d'enterrer un rameau de cette plante pour voir se développer en grandes racines ramifiées ces organes qui, sur les arbres ou sur les murs, restent ordinairement à l'état

(1) *Note de l'auteur.* — Mes observations m'ont démontré que les feuilles n'envoient pas de vaisseaux, mais qu'elles en reçoivent, ou plutôt que leurs vaisseaux se développent après ceux de la partie radiculaire du bourgeon, qu'ils les continuent.

(2) *Ann. Sc. nat.*, 3e série, t. VI, p. 319, pl. 16, fig. 7 et 8.

rudimentaire. Cette discontinuité des faisceaux que l'on observe sur les tiges ou les rameaux, quand il y naît des racines adventives, peut aussi être reconnue sur les racines, quand elles donnent naissance à des radicelles. Toutes celles-ci, en effet, ont des vaisseaux qui leur sont propres, qui ne continuent pas plus ceux de la racine que ceux des racines adventives ne prolongent ceux de la tige ou du rameau (radicelles de l'*Allium porrum*, du *Nuphar lutea*, du *Cucurbita pepo*, etc.).

CONCLUSIONS.

Mon but, en entreprenant ces recherches, étant la solution des trois questions posées au commencement de ce Mémoire, je déduirai de mes observations :

1° Que c'est la partie radiculaire des bourgeons adventifs que j'ai examinés qui se développe la première, et que la partie tigellaire ne se manifeste que plus tard ;

2° Que les premiers vaisseaux naissent dans cette partie radiculaire, souvent même longtemps avant la naissance des feuilles ;

3° Que ce ne sont point des trachées qui se développent d'abord, mais des vaisseaux réticulés qui se transforment bientôt en vaisseaux ponctués.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 7.

Fig. 1. Bouture de racine de *Maclura aurantiaca* grossie, et montrant que les petits tubercules *b*, qui donnent naissance aux feuilles, se développent circulairement au sommet de la bouture entre son corps ligneux *l* et son écorce *c*.

Fig. 2. Autre bouture de racine de *Maclura* coupée longitudinalement, pour montrer le développement que prend la couche génératrice en *g* par la naissance des bourgeons adventifs *b* ; *l*, corps ligneux de la bouture ; *c*, écorce de la bouture.

Fig. 3. Bouture de racine de *Maclura* plus âgée, et coupée aussi longitudinalement pour montrer l'insertion des bourgeons *b* à la partie supérieure *g* de la couche génératrice, et à sa partie inférieure celle des tubercules *r*, dans lesquels naissent les racines.

Fig. 4. Tronçon d'une bouture de *Tecoma radicans*, coupé longitudinalement

pour montrer l'insertion des bourgeons nés à la place de radicelles détruites. *e*, écorce de la bouture; *l*, son corps ligneux, *r*, partie inférieure de la radicelle détruite; *o*, orifice par lequel sortait la radicelle; *b*, bourgeon inséré sur la base *r* de cette radicelle, et prolongeant l'épatement *g*, que celle-ci formait à son insertion dans la couche génératrice.

Fig. 5. Coupe transversale de la bouture précédente pour montrer l'insertion des mêmes bourgeons sur le corps ligneux et à la place des radicelles. *e*, écorce de la bouture; *l*, corps ligneux de la bouture; *r*, insertion de la radicelle dans le corps ligneux; *g*, empâtement que forme le système fibro-vasculaire de la radicelle à son insertion dans la couche génératrice; *b*, bourgeon inséré sur la base persistante de cette radicelle; *o*, orifice par lequel sortait cette radicelle.

Fig. 6. Coupe longitudinale d'un tronçon de bouture de racine d'*Ailanthus glandulosa* pour montrer les divers points dans lesquels se développent les bourgeons adventifs. *l*, corps ligneux de la bouture; *e*, écorce de la bouture; *c*, couche utriculaire transparente composée de cellules disposées en séries horizontales, perpendiculaires à l'axe de la bouture; *b,b*, bourgeons en communication dès leur naissance avec la couche génératrice; *m*, masse cellulaire qui se développe à la surface du tissu cortical opaque sous la couche transparente, et dans laquelle doivent se développer un ou plusieurs bourgeons *b'*, qui ne sont point en communication avec la couche génératrice dès leur naissance; *b''*, bourgeons adventifs naissant au sommet de la couche génératrice, comme dans les boutures de *Maclura aurantiaca*.

PLANCHE 8.

Fig. 7. Coupe longitudinale d'un tronçon de bouture de racine de *Paulownia imperialis*, montrant la structure d'un très jeune bourgeon. *f,r*, petite portion du système fibro-vasculaire de la racine bouturée: *p*, vaisseau ponctué de cette partie; *g*, couche génératrice; *c*, tissu cortical externe; *v*, protubérance cellulaire qui naît du tissu cortical interne, soulève le tissu cortical externe *c*, et dans laquelle on voit un très jeune bourgeon *b*; la base de ce bourgeon est insérée dans la couche génératrice *g* de la bouture; ce bourgeon est terminé par de petites dents *f* qui représentent les premières feuilles naissantes; des vaisseaux *v'*, contigus à ceux de la couche génératrice *v*, le parcourent dans sa longueur; ils sont en relation avec la partie inférieure de la bouture.

Fig. 8. Portion d'une coupe longitudinale faite dans l'écorce de la même bouture de *Paulownia imperialis*, pour montrer la structure du sommet du bourgeon représenté dans la fig. 7, mais plus avancé. *c*, tissu cortical externe; *v*, tissu cortical interne; *v'*, extrémité du faisceau *v'* de la fig. 7; plus développé, et se prolongeant en *v''* dans les premières feuilles *f*, aussi plus avancées que dans la figure précédente; *f'*, feuilles plus jeunes; *m*, moelle commençante.

PLANCHE 9.

Fig. 9. Portion d'une coupe longitudinale faite dans une bouture d'*Ailanthus glandulosa* pour montrer l'insertion de jeunes bourgeons. *r*, portion du corps ligneux de la bouture ; *g*, couche génératrice ; *c*, tissu cortical interne soulevé par la protubérance celluleuse *e* qui se développe dans le tissu cortical interne, et dans laquelle on voit un très jeune bourgeon *b* ; *l*, fibres du liber ; *v*, jeunes vaisseaux réticulés développés dans la couche génératrice *g*, que les uns suivent, tandis que d'autres *v'* passent dans le bourgeon replié sur lui-même, et dont ils suivent le contour ; *v''*, jeune faisceau commençant, qui doit se prolonger dans les feuilles correspondantes ; *f*, premières feuilles encore très jeunes.

Fig. 10. Coupe longitudinale prise dans une bouture de racine d'*Ailanthus glandulosa* pour montrer la structure d'un bourgeon plus avancé que celui qui est représenté fig. 9 ; il est recourbé dans un autre sens. *r*, portion du corps ligneux de la bouture ; *g*, couche génératrice ; *l*, fibres du liber ; *c*, tissu cortical externe ; *e*, protubérance du tissu cortical interne ; *v*, jeunes vaisseaux de la couche génératrice ; *v'*, vaisseaux réticulés se rendant dans le bourgeon ; *v''*, vaisseaux se prolongeant vers les feuilles ; *f*, *m*, moelle commençante.

PLANCHE 10.

Fig. 11. Coupe longitudinale prise dans une bouture de racine d'*Ailanthus glandulosa* pour montrer la structure de la partie inférieure d'un bourgeon plus avancé que ceux des figures 9 et 10, et surtout pour faire voir le passage des vaisseaux ponctués aux trachées vraies. *p*, vaisseau ponctué du corps ligneux de la bouture ; *r*, rayon médullaire avec de l'amidon dans ses cellules ; *g*, couche génératrice ; *l*, liber ; *c*, tissu cortical de la bouture ; *b*, bourgeon, dont la partie supérieure a été coupée ; *v*, vaisseaux ponctués de la couche génératrice de la bouture ; *v'*, vaisseaux ponctués de la partie radiculaire du bourgeon, passant insensiblement à l'état de vaisseaux réticulés, et se terminant par des trachées *v''* et *v'''*, qui se rendent aux feuilles *f*, ou qui se prolongent autour de la moelle *m* du bourgeon ; *e*, écorce du bourgeon ; *r'*, jeune rayon médullaire ; *b'*, jeune bourgeon secondaire né à l'aisselle d'une feuille du bourgeon primitif ; des vaisseaux existent déjà à sa base.

PLANCHE 11.

Fig. 12. Coupe longitudinale faite à l'extrémité d'une bouture de racine d'*Ailanthus glandulosa* pour montrer le développement des tubercules celluleux qui donnent naissance aux bourgeons. *f*, *r*, portion du corps ligneux de la bouture ; *e*, portion de l'écorce proprement dite ; *l*, fibres du liber ; *g*, sommet de la couche génératrice qui a pris un grand développement, et à l'extrémité de

laquelle s'est formée une masse celluleuse *b*, qui doit donner naissance à un bourgeon, dans lequel se prolongeront les vaisseaux réticulés *v*.

Fig. 13. Coupe longitudinale faite aussi à l'extrémité d'une bouture de racine de la même plante, pour montrer des masses ou tubercules celluleux plus avancés. *f,r*, petite portion du système fibro-vasculaire; *g*, couche génératrice au sommet de laquelle s'est développé le tubercule celluleux *b*, dans lequel se prolongent les jeunes vaisseaux réticulés *v*, qui se divisent déjà au sommet pour se prolonger dans les feuilles dont on ne voit encore aucun indice; *e*, tissu cortical de la bouture parcouru par des fibres du liber *l*, et à l'extrémité duquel s'est formé un tubercule celluleux *b'*, qui doit donner naissance à un bourgeon dans lequel se prolongeront les vaisseaux *v'*. Je n'ai pu suivre ces vaisseaux, jusqu'à leur extrémité inférieure, au milieu des fibres du liber.

PLANCHE 12.

Fig. 14. Coupe longitudinale prise dans une bouture de racine de *Tecoma radicans*, montrant un bourgeon développé sur la place occupée auparavant par une radicelle (fig. 4 et 5), ou plutôt sur la base persistante de cette radicelle; *f,r*, portion du système fibro-vasculaire de la bouture; *g*, couche génératrice; *e*, écorce de la bouture; *l*, liber; *c*, tissu cortical externe; *r,r*, partie inférieure et persistante de la radicelle détruite; *v*, vaisseaux qui ont appartenu à cette radicelle et qui se prolongent en *v'* dans le bourgeon *b*, qui lui est substitué; *f,f',f'',f'''*, feuilles de ce bourgeon à divers degrés de développement.

PLANCHE 13.

Fig. 15. Coupe longitudinale prise dans une bouture de racine de *Tecoma radicans*, montrant la structure et l'insertion d'un très jeune bourgeon adventif ordinaire sur le corps ligneux de la racine mère. *f,r*, portion de ce corps ligneux; *r,r*, rayons médullaires; *g*, couche génératrice; *e*, tissu cortical de la bouture; *l*, liber; *f,f',f''*, feuilles du bourgeon à divers degrés de développement; *v*, vaisseaux réticulés nés dans la couche génératrice; *v'*, vaisseaux s'introduisant dans les feuilles; *v''*, vaisseaux se dirigeant vers les plus jeunes feuilles; *m*, moelle du jeune bourgeon.

Fig. 16. Coupe longitudinale faite à l'extrémité d'une bouture de racine de *Maclura aurantiaca*, pour montrer les premiers changements qui surviennent dans la couche génératrice quand les bourgeons adventifs commencent à s'y développer; *p*, gros vaisseau ponctué du corps ligneux de la racine de *Maclura* bordant la couche génératrice; ce vaisseau est rempli de tissu utriculaire *u*; il s'en développe de la manière suivante dans presque tous les gros vaisseaux des boutures de racines que j'ai observées : de petites vésicules parfaitement transparentes et dépourvues de noyaux *u'* (Pl. 15, fig. 19) et *u*, naissent d'abord; elles grossissent peu à peu, puis se partagent en deux cellules (fig. 16) *u''*, qui continuent de s'accroître et qui se divisent à leur tour, etc.; par ce

mode de multiplication, les vaisseaux se remplissent complétement de tissu utriculaire. *e*, petite portion du tissu cortical de la racine bouturée; *l*, fibres du liber; les tissus interposés à ce liber et au gros vaisseau rayé *p* appartiennent à la couche génératrice; *b*, tissu cellulaire disposé en séries horizontales rayonnantes; c'est lui qui doit donner naissance aux tubercules ou jeunes bourgeons *b* des figures 1, 2 et 3, planche 7; *t*, couche mince de tissu cellulaire plus transparent et irrégulier qui recouvre le tissu précédent; *v*, premier vaisseau développé dans la couche génératrice; c'est du prolongement de ce vaisseau et de ceux qui doivent naître à côté de lui que résultent les vaisseaux des bourgeons qui naissent plus tard.

PLANCHE 14.

Fig. 17. Même coupe longitudinale que dans la figure précédente, mais représentant un bourgeon plus avancé, dépourvu encore de feuilles. *f,r*, portion du corps ligneux de la bouture; *p*, vaisseau rempli de tissu cellulaire *u*; *e*, tissu cortical; *l*, fibres du liber; *g*, couche génératrice; *b*, commencement de bourgeon ou plutôt de tubercule celluleux qui doit lui donner naissance; *v*, vaisseaux réticulés qui doivent se prolonger dans ce bourgeon.

Fig. 18. Même coupe longitudinale représentant un bourgeon plus avancé *f,r*, portion du corps ligneux de la bouture; *p*, vaisseau rayé ou à ponctuations allongées; *g*, couche génératrice; *e*, tissu cortical; *v*, faisceau représenté dans la figure précédente, dont les vaisseaux, plus nombreux, se divisent au sommet en fascicules, qui pénètrent dans les jeunes feuilles *f*, du bourgeon; *v'*, trachées; *m*, moelle commençante.

PLANCHE 15.

Fig. 19. Portion d'une coupe transversale prise au sommet d'une bouture de racine de *Maclura aurantiaca*, pour montrer que les vaisseaux qui se prolongent dans les bourgeons n'ont aucune relation apparente avec les rayons médullaires. *e*, portion du tissu cortical interne; *f,r*, portion du corps ligneux; *g*, couche génératrice dans laquelle se sont développés les vaisseaux *v*, qui se terminent supérieurement dans les bourgeons; ils sont disposés vis-à-vis les faisceaux ligneux, entre les rayons médullaires *r*, avec lesquels ils paraissent n'avoir aucun rapport intime. Les gros vaisseaux du corps ligneux sont remplis de tissu utriculaire *u*; qui commence par de petites vésicules globuleuses *u*, qui se développent à la surface interne de ces vaisseaux; elles grossissent et se divisent comme je l'ai indiqué plus haut.

Fig. 20. Coupe longitudinale prise à la base d'une bouture de racine de *Maclura aurantiaca*, pour montrer la structure d'un des tubercules qui donnent naissance aux racines adventives. *f,r*, portion du corps ligneux de la bouture; *e*, portion de l'écorce parcourue par des fibres du liber; *g*, couche génératrice; *v*, faisceau vasculaire qui se prolonge inférieurement dans le tubercule, où il

se partage en trois branches, à l'extrémité de chacune desquelles aurait pu se développer une racine.

Fig. 21. Coupe longitudinale prise aussi à la base d'une bouture de racine de *Maclura*, pour montrer la structure d'un tubercule dans lequel se développe une seule racine. *f, r*, portion du corps ligneux de la bouture; *p*, pléorhize rudimentaire (1); *e*, tissu cortical rudimentaire de la racine; *f*, tissu central de la même racine.

OBSERVATIONS

SUR LA MOELLE DES PLANTES LIGNEUSES (2);

Par M. ACHILLE GUILLARD,

Docteur ès-sciences.

PREMIÈRE PARTIE.

Dans le cours de quelques recherches sur l'origine et la formation chronologique des bourgeons, j'ai été conduit à remarquer que la moelle des plantes ligneuses n'est point un corps unique et homogène, comme elle est décrite généralement.

Si l'on observe en section longitudinale le sommet d'une branche d'Érable et le bourgeon qui la surmonte (Pl. 16, fig. 1), on voit que la moelle propre à ce bourgeon est un corps conique à large base, *M*, d'un vert foncé, qui se décolore en s'élevant, d'une consistance charnue, molle, homogène, laissant à peine apercevoir son tissu cellulaire imparfait, très fin, granuleux.

Sous cette *moelle propre* est un autre corps médullaire, *M'*, en forme de rognon, de rein ou de cône tronqué, incolore, sec, d'un tissu cellulaire très distinct, mais lâche, irrégulier, et comme décomposé. Nous l'appellerons *moelle marcescente* ou *moelle morte*.

Au-dessous se trouve la moelle centrale de la branche, *M''*, celle qui est décrite par les auteurs : elle est blanche et sèche ; ses cellules sont grandes, facilement visibles à la simple loupe ;

(1) *Ann. Sc. nat.*, 3e série, t. VI, p. 310.

(2) Lu à la Société royale d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon, dans sa séance du 15 janvier 1847.

elles ont une sorte de régularité, et sont remarquables par leur alignement dans le sens vertical, et par l'espèce de chaîne longitudinale qui semble les réunir en tissu.

La moelle centrale ne touche pas immédiatement au corps ligneux : elle en est séparée par un autre corps médullaire fort distinct, *M''* (fig. 1, 2, 8), qui forme un cylindre creux autour d'elle, dans toute la longueur de la branche. Cette moelle, que je nommerai *moelle annulaire*, est ici, et dans la plupart des arbres, d'une teinte vert-d'eau, d'un tissu plus fin que la moelle centrale, sans direction marquée, ou allongée horizontalement. Au reste, sa consistance et sa coloration sont fort diverses : molle, humide et verdâtre, dans le plus grand nombre des plantes, elle est dure et grise dans le Frêne, jaunâtre dans le Tilleul, le Nerprun, gris-pâle dans *Celtis*, blanchâtre dans *Diospyros*. Malgré ces variations, elle a toujours la même organisation celluleuse; on n'y découvre ni tubes ni vaisseaux.

Tels sont les quatre états distincts où s'offre au cœur d'un rameau ligneux la substance médullaire.

La *moelle propre* du bourgeon reste dans un état qui semble à peu près stationnaire, depuis l'époque où le bourgeon est entièrement formé (c'est la fin de l'été, en général, pour les plantes de nos climats), jusqu'à celle où il entre en évolution, c'est-à-dire au printemps de l'année suivante. Mais beaucoup de bourgeons restent ainsi en expectative une année entière, et peut-être plus : tels sont les bourgeons accessoires sur les Frênes, ceux qui se trouvent à la base des branches sur le Coudrier et autres arbres, les bourgeons floraux secondaires sur les *Cercis*, les *Gleditschia*, et une foule d'autres dans des circonstances diverses (1).

La *moelle morte* se trouve à la base de tous les bourgeons, soit axillaires, soit terminaux (*M'*, fig. 1 et 6) ; elle se trouve au haut de chaque pousse annuelle, au bas de chaque rameau qui en prolonge un autre. En un mot, elle reste partout où un bourgeon a été produit, comme l'arrière-faix de cette production. Elle correspond intérieurement au plan où finit le corps ligneux de la

(1) Voyez les intéressantes observations faites par M. Pepin, *Ann. Sc. nat.*, 1841, t. XV, p. 272 et suiv.

branche, extérieurement aux cicatrices d'écailles marquées et accumulées sur l'écorce : elle a la même hauteur que l'ensemble de ces cicatrices (environ 2 millimètres sur les Érables). C'est une masse où les cellules ne paraissent pas en rangées, mais en amas ; et souvent même il semble que l'on n'y voie que des débris de cellules et de tissu. Elle est remarquable en général par un état évident d'altération, qui s'accroît rapidement à l'air en suite de la section : elle rougit ou jaunit ; elle se rouille. Cet effet est très frappant sur les *Esculus* ou *Pavie* : si l'on tranche un rameau de ces arbres à sa jonction avec la branche-porteur, c'est-à-dire à la hauteur des écailles, on voit la moelle rougir instantanément, au lieu que, coupée à 3 millimètres au-dessus ou au-dessous, elle reste parfaitement blanche. Ce changement de couleur de la moelle morte, lors même qu'il n'est pas aussi rapide, aide encore à la reconnaître sur d'autres arbres, où, dans le premier moment, on ne la distinguerait pas des moelles centrales.

De plus, la *moelle morte* exposée à l'air se contracte, s'affaisse sur elle-même, et se raccourcit ; elle se sépare par là de la *moelle propre* qui la surmonte, et de l'*annulaire* qui l'entoure. On observe bien cet effet sur une mince tranche longitudinale ; et l'on découvre ainsi que c'est par la moelle annulaire que le bourgeon est maintenu en communion de vitalité avec la branche qui le porte.

L'altération de couleur et de tissu se produit d'ailleurs naturellement dans l'intérieur de l'arbre ; et on la trouve d'autant plus avancée qu'on l'observe sur des branches plus âgées.

Partout la *moelle morte* est séparée de la moelle centrale par un diaphragme de moelle annulaire. Dans certaines plantes, telles que le Figuier, la Vigne, la Clématite, le *Broussonetia*, etc., ces diaphragmes se prodtisent en outre à chaque feuille (fig. 15, *M''*) ; ils hachent en quelque sorte la moelle centrale, comme pour faire de chaque entre-nœud un rameau distinct. Dans les Magnoliacées, ils sont encore plus multipliés : on en trouve deux par millimètre de hauteur de tige.

Le cylindre plein composé de *moelle centrale* est terminé au haut du rameau par une surface convexe, au bas par une concavité (fig. 1 et 12). Les diaphragmes de la moelle annulaire sont

pareillement convexes en dessus (fig. 1, *M''*), ainsi que les rognons de moelle morte. Cela indique sans doute que la force qui allonge la moelle, qui convertit le cône en cylindre, la moelle propre du bourgeon en moelle centrale, agit de bas en haut.

On a écrit que la *moelle centrale* a les cellules ordinairement plus régulières, plus grandes, et d'une consistance plus spongieuse que le reste du tissu cellulaire (De Cand., *Organ.*, t. 1er, p. 163). Elle est pourtant sujette aussi à de grandes variétés.

Son tissu est fin dans l'*Esculus*, grossier et irrégulier dans le Sumac, ondulé dans le Frêne, granulé dans le Rosier, parfaitement diaphane dans le Lilas. Ses cellules sont tantôt en forme de polyèdre, par exemple de dodécaèdre (1), et, en coupe transversale, on les voit se dépasser les unes les autres (*Sorbus Americana*, *Staphylea*, *Melia azedarach*), tantôt prismatiques ou cylindriques, en sorte que la coupe ressemble à celle des alvéoles que construisent les Abeilles (*Sorbus domestica*, *Antidesma alexiteria*, *Ternstrœmia peduncularis*). Elles sont quelquefois comprimées et comme étirées dans le sens du rayon (Philadelphées); — quelquefois allongées verticalement (*Galphimia hirsuta* Cav., *Buphthalmum frutescens* L., *Scabiosa cretica*, *Polycnemum*); — bien plus souvent déprimées (Lilas, *Nyctanthes*, *Bignonia capensis*); — ou *isaèdres*, c'est-à-dire à côtés égaux, aussi longues que larges (Magnoliacées, *Casearia*, *Calothamnus*). Dans *Kœlreuteria*, on les trouve à la fois comprimées et déprimées. Leur diamètre est quelquefois égal dans toute l'épaisseur de la moelle (*Acer Platanoïdes*, *Alnus*); d'autres fois, il s'accroît graduellement de la circonférence au centre (*Robinia*, *Coriaria*, *Chrysophyllum*, Oléinées); le plus souvent, il est égal dans presque toute l'épaisseur; et resserré seulement au voisinage de la moelle annulaire (*Hydrangea*, *Prunus*, etc.). De ces trois états comparatifs du diamètre, le deuxième est le plus fréquent dans les plantes herbacées; et l'on peut sur une même tige le rencontrer dans les rameaux jeunes, tandis que c'est le troisième qui prévaut dans les rameaux plus avancés en âge. Cette observation paraît indiquer que la moelle se développe du centre à la cir-

(1) [illegible]

conférence, et que ses cellules grandissent successivement dans le même ordre. Son état spongieux, qui se manifeste ordinairement très vite, tarde au contraire sur le Platane, où la moelle de l'année reste humide et verdâtre (fig. 6, *M'''*); sur le Hêtre, où elle garde cette fraîcheur pendant plusieurs années; sur le Bouleau, où elle est très peu abondante, et où elle paraît plus dense que le ligneux même. Dans le Pommier ordinaire, sa texture longitudinale ne se montre bien qu'à la deuxième ou à la troisième année; auparavant, la moelle centrale est plutôt grenue, et quoique blanche, elle porte deux ou trois cordons de moelle verdâtre. Ailleurs, cette texture longitudinale n'existe pas; et la coupe offre l'image d'une entière confusion : *Sterculia platanifolia*, *Cinnamomum Camphora*. Dans beaucoup de plantes, et notamment dans le Tilleul, elle contient des boyaux remplis d'une humeur gélatineuse incolore; on les trouve différents de nombre (trois à six), de grosseur et de position, selon la hauteur où l'on tranche, comme s'ils s'entrelaçaient dans la moelle; et, quand on approche d'un bourgeon, on en trouve ordinairement un ou deux des plus gros qui semblent y porter leur gélatine.

La *moelle annulaire* est, dans la plupart des plantes, tellement distincte de la centrale, que c'est moins avec celle-ci qu'on l'a confondue qu'avec le corps ligneux. En effet, si l'on cherche à ôter la moelle du cœur d'un rameau, c'est la centrale que l'on enlève; l'*annulaire* reste adhérente au bois : cette intime union tient à l'étroite dépendance où ils sont tous deux de l'organisation des feuilles, comme nous l'exposerons plus bas.

De la *moelle annulaire* procèdent ce que l'on a appelé les *rayons médullaires* : expression imparfaite, parce que ces rayonnements ne partent point du centre et ne s'étendent point jusqu'à la circonférence, et parce qu'ils ne sont pas seulement des lignes, mais des couches planes et verticales, des pans longitudinaux rayonnants. Ils sont étrangers à la moelle centrale : ils n'arrivent point jusqu'à elle, et ils n'ont point son tissu vertical. Leurs cellules paraissent, dans toutes les plantes ligneuses, alignées horizontalement. Sous ce point de vue, leur organisation différerait quelquefois de celle de la moelle annulaire; cependant ils font partie de cette moelle; comme il est facile de s'en convaincre par

l'observation. Pour bien juger de leur nature, il est bon de les observer sur les plantes où le corps ligneux moins serré leur laisse plus d'amplitude : telle est la tige de *Clematis Vitalba* L. (fig. 5). On y voit très commodément la moelle annulaire émettant de larges procès étoilés qui traversent tout le ligneux ; ou plutôt la moelle annulaire elle-même s'étend jusqu'à l'écorce ; et c'est en elle que se forment les colonnes cunéiformes dont se compose le corps ligneux. Cette substance médullaire a une texture charnue et compacte, par laquelle elle se distingue parfaitement, d'une part, de la moelle centrale qui est sèche et lâche, de l'autre, du ligneux qui est formé de fibres et criblé de gros percements dits *vaisseaux*.

En répétant cette observation sur plusieurs plantes (Orme, Vigne, Platane, fig. 5, 6, 7, Mûrier, Corpouiller, Noyer, etc.), on se convaincra que ce que l'on appelle *étui médullaire* (Hill), considéré comme corps ligneux, est un être d'imagination, et qu'il n'y a pas d'autre étui médullaire que la moelle annulaire et rayonnante.

Le désir de connaître l'origine et la formation de cette moelle a dirigé mes observations sur les coins vasculés qui sont rangés en cercle au dedans des couches fibreuses, pénétrant plus ou moins avant dans ces couches, et entre lesquels s'étend le rayonnement. J'ai vu qu'ils sont en relation intime avec l'origine, la formation et la disposition des feuilles.

Si l'on pratique de minces sections transversales au sommet d'un rameau d'un arbre quelconque (Noisetier, par exemple), avant que le bourgeon terminal soit en évolution, la section faite au-dessus de la dernière feuille déchue ne montre pas de vaisseau : on n'y découvre que la *moelle morte* et la *moelle annulaire*, le sommet des fibres du rameau et l'écorce. Le pétiole en se détachant a laissé un peu au-dessous une cicatrice, où l'on voit ordinairement trois tronçons des faisceaux de fibres et de vaisseaux qui unissaient la feuille à la branche. Le faisceau principal correspond précisément à l'axe de la *dorsale* (nervure médiane) de la feuille ; les deux autres sont à droite et à gauche du premier. A mesure que la section descend au-dessous de la cicatrice, on trouve ces trois faisceaux dans l'écorce, puis on les voit

traverser la zone du liber, celle du cambium, et se rapprocher du corps interne qui s'ouvre à leur approche; ils y pénètrent, précédés d'une petite masse de moelle annulaire qui s'étend aussi à leurs côtés, et ils prennent place au dedans du cercle ou polygone que forme le corps fibreux (Pl. 18, fig. 18). Alors la tranche fait voir des vaisseaux et trachées, mais seulement de ceux qui appartiennent aux trois faisceaux désignés; on n'en voit point dans le reste du cercle. Au-dessous de deux feuilles, on voit six faisceaux; au-dessous de trois feuilles, on en voit neuf, et ainsi de suite. A mesure que le cercle se complète, les groupes se serrent, s'allongent excentriquement, et prennent cette figure cunéiforme qui est connue. Ils arrivent à se toucher latéralement par la couche de moelle annulaire qui les entoure, et qui, s'allongeant avec eux, forme de cette sorte les principaux *rayonnements médullaires*. Si, après avoir abandonné le rameau ainsi sectionné, on le reprend plus tard pour l'examiner de nouveau, on le trouve souvent marqué au bout de fentes rayonnantes (comme il arrive aux bois d'œuvre, au grand détriment des tabletiers et tourneurs); on peut remarquer que ces fentes ont lieu aux rayonnements principaux, et qu'elles paraissent les diviser en deux : c'est naturel, puisqu'elles séparent ce qui n'était uni que par contiguïté. Ce phénomène est commode à observer sur la Clématite.

Si l'on sectionne le bourgeon vers le milieu de sa *moelle propre*, on verra que chacune des feuilles qui doivent éclore de lui en première spire, y est représentée par trois cercles translucides, centrés d'un point opaque, et rangés en polygone autour de cette partie de la moelle propre qui doit devenir la moelle centrale (Pl. 18, fig. 22). Telle est l'origine des feuilles : leur conception, si je puis m'exprimer ainsi, a lieu par trois globules de sève qui s'organisent séparément dans le parenchyme originaire du bourgeon, qui s'unissent pour produire la feuille rudimentaire sur ce même bourgeon, et qui, grandis, multipliés, transformés en divers tissus, offrent les faisceaux dont nous nous occupons.

Ces faisceaux, qui forment les feuilles, ont une organisation fort complexe. La figure 19, planche 18, en représente un de *Mespilus Japonica* : nous y remarquons d'abord une masse de

parenchyme verdâtre, *M''*, qui appartient à la moelle annulaire et rayonnante; puis un assemblage de vaisseaux, *V*, alignés excentriquement en plusieurs rangées rayonnantes. Le parenchyme s'interpose entre les rangées de vaisseaux, mais il y est à peine perceptible. Derrière les rangées vasculaires et en dehors, est un demi-cercle translucide, *C*, qui est une voie de la sève; plus loin, des faisceaux de fibres libériennes, *L*; enfin une autre voie translucide, en forme de croissant, *ca*; celle-ci est pour l'ordinaire finement ponctuée. Quelquefois la couche herbacée corticale paraît se condenser autour de cette voie externe; d'autres fois elle ne montre aucune modification.

La quantité des vaisseaux varie dans chaque rangée, ainsi que le nombre des rangées elles-mêmes, selon les familles, les genres et les espèces : *Prunus spinosa* n'a guère que sept rangées d'environ sept vaisseaux chacune; *Fraxinus* a au moins trente rangées de dix vaisseaux; *Eucalyptus* en a soixante de six à dix. Ces organes, considérés dans des tiges de plantes diverses, offrent une telle variété, que le nombre des vaisseaux, qui s'y peut élever jusqu'à cinq cents et plus, comme nous venons de le dire, y peut aussi être borné à deux ou trois (Amarantacées, Basellées), peut-être même à un seul (Cucurbitacées, Nyctaginées, Nymphéacées). L'ensemble offre, en section transverse, une figure de demi-lune, de rognon, de fer à cheval, de croissant, d'ogive, de bandelette, etc.

Ces organes importants et compliqués, qui donnent naissance à la feuille, qui lui fournissent les instruments de ses fonctions, et qui établissent et maintiennent sa communication avec la tige, n'ont pas encore un nom dans la science. L'assemblage des vaisseaux, que les auteurs y ont considéré jusqu'ici presque uniquement (sous les noms de faisceaux ou filets vasculaires, fibreux, caulinaires, fibro-vasculaires), les désignerait incomplétement, puisqu'il en exclurait les voies séveuses, les éléments parenchymateux, les masses médullaires et muqueuses, qui sont parties intégrantes et principales de ces organes générateurs des feuilles. Je crois utile en conséquence de leur donner un nom qui, sans rien exclure, indique expressément leur relation essentielle avec

la feuille, et en outre rappelle vivement à l'esprit leur organisation, formée principalement d'un grand nombre d'êtres similaires, coordonnés, enrégimentés en quelque sorte, et conspirant pour une action commune. C'est pourquoi je propose de les appeler les *Cohortes foliales*. Le mot *Cohorte* représente, soit par son étymologie, soit par l'emploi qu'en faisaient primitivement les anciens, le sens que je veux y attacher ; et la botanique peut d'autant mieux le revendiquer, qu'avant d'être usurpé par l'art militaire, il appartenait à l'agriculture, comme en témoigne le docte Varron (*de l. l.* IV, 16) (1).

De même que les Cohortes romaines, les *Cohortes* végétales se divisent en demi-cohortes et en manipules. *Corylus* a la cohorte principale didyme (Pl. 17, fig. 9); *Alnus*, *Pavia*, *Quercus pedunculata*, l'ont 3-dyme ; *Platanus* (fig. 6) 4-dyme. On peut souvent suivre par l'observation directe ces divisions et subdivisions, qui paraissent déterminées en partie par la rencontre que les *Cohortes* d'une feuille doivent faire de celles de la feuille placée verticalement au-dessous d'elle (*Phillyrea*, Calycanthées, Acérinées). En général, les *Cohortes foliales* paraissent se diviser naturellement en deux moitiés dans le sens du rayonnement. On soupçonne déjà cette division sur le frais ; elle se montre mieux lorsque la tranche se dessèche, et que l'on voit la Cohorte se fendre et s'ouvrir, de la même manière que nous l'avons dit des coins ligneux.

Dès l'automne, les bourgeons des arbres sont déjà garnis de toutes les feuilles qu'ils doivent développer l'année suivante. Toutes les *Cohortes* de ces feuilles ont donc dû d'abord naître dans la moelle propre du bourgeon, s'y organiser, s'y poser symétriquement. Lorsqu'au printemps le bourgeon s'élève en rameau, les Cohortes s'allongent et s'élèvent avec lui : elles sortent du corps interne successivement suivant leur rang, elles traversent l'écorce et l'épiderme (s'il existe déjà), et portent au dehors

(1) On peut réserver le nom de *faisceau vasculaire* pour les rangées de vaisseaux qui se rencontrent ordinairement dans les *Cohortes*, et qui y sont en nombres divers : ainsi, la Cohorte foliale de *Trachelium caeruleum* a vingt-cinq rangées ou faisceaux vasculaires, celle de *Garcarpus spinosus* en a dix-huit, etc.

la feuille qu'elles ont produite, et qui à son tour les entretient, les complète et les fortifie. Cette évasion du corps interne est tantôt lente et graduée (*Pyrus*, *Malus*, Pl. 18, fig. 23), tantôt prompte et brusque (*Ribes rubrum*, *Tilia*, Pl. 19, fig. 25). Elle n'a pas lieu simultanément pour les trois Cohortes : dans *Rosa*, *Rhus*, *Zanthoxylum*, *Staphylea*, *Sapindus*, *Tilia*, *Esculus* et *Pavia*, *Acer*, *Ulmus*, *Cornus*, *Juglans*, *Gymnocladus*, *Cercis*, *Gleditschia* et autres Papilionacées, etc., la Cohorte principale sort avant les deux latérales (fig. 2, 25, 27); c'est le contraire dans les Amygdalées, les Pomacées (fig. 17, 23), les Bétulacées, les Protéacées, *Ilex*, *Liquidambar*, *Aristotelea*, etc. Souvent aussi les deux latérales sortent l'une après l'autre (*Corylus*), et même alternativement celle de droite et celle de gauche (*Ulmus*, *Antidesma*, *Asimina triloba*). Elles restent quelquefois fort longtemps dans l'écorce avant de percer l'épiderme : dans *Pyrus* et *Malus*, on peut les voir parcourir ainsi jusqu'à quinze millimètres ; dans le Houx, les *Cohortes* latérales suivent dans l'écorce toute la longueur de l'entre-nœud ; dans *Protea*, elles sortent même deux entre-nœuds à l'avance. Les *Cohortes foliales* du Houx sont remarquables encore par leur excessive inégalité : la médiane a jusqu'à trente-six rangées de douze à dix-huit vaisseaux, tandis que les deux latérales n'en ont guère que quatre de huit à dix.

Au reste, dans la plupart des plantes, les Cohortes latérales sont moins fortes que la médiane. Quelquefois cependant elles sont égales (*Staphylea*, *Rubus*, *Liquidambar*). Elles peuvent aussi être semblables, et c'est le cas le plus fréquent, ou dissemblables, comme dans *Chrysophyllum Cainito*, *Rhamnus Americanus*, qui ont la Cohorte médiane étendue en bandelette, et les latérales courbées en coquille.

La manière que j'ai trouvée la plus commode pour reconnaître les *Cohortes foliales* est de sectionner un rameau renversé, en remontant depuis le bas ou le milieu de l'entre-nœud jusqu'à la rencontre de la feuille. On voit ainsi les premiers préparatifs de l'évasion, — l'évasion ordinairement successive, rarement simultanée, — tantôt tardive, tantôt précoce; — l'arrivée à la feuille et la nouvelle disposition qu'y prennent souvent les manipules : on suit

toute l'allure des *Cohortes*, depuis le premier moment où elles se dessinent sous une forme et une nuance propres dans le cercle commun intérieur jusqu'à leur entrée dans le pétiole. J'ai toujours eu la précaution de vérifier cette opération par la décortication d'un autre entre-nœud, qui donne le moyen d'observer les Cohortes dans leur longueur.

Les trois *Cohortes* d'une feuille embrassent ordinairement un tiers ou deux cinquièmes du cercle ligneux, lorsqu'elles sont en place dans ce cercle (fig. 18) : c'est ainsi surtout dans les plantes qui ont la phyllotaxie 2/5. Si la spire foliale est plus considérable, les Cohortes se rapprochent plus l'une de l'autre : ainsi, dans quelques *Cratægus*, elles n'embrassent qu'un quart du cercle ligneux, et dans *Pittosporum* qu'un sixième. Si, au contraire, la spire est moindre de 5, elles s'écartent davantage : dans *Cornus*, elles embrassent près de la moitié du cercle, dans *Ulmus*, *Hermannia*, *Erythroxylon*, *Cassipourea*, la moitié; dans *Antidesma*, *Asarum*, *Aristolochia*, plus de la moitié; dans *Tilia* les trois cinquièmes (Pl. 4, fig. 26); dans *Alnus*, *Fagus*, les deux tiers; dans *Schizolæna*, les trois quarts; dans *Sarcolæna*, les cinq sixièmes.

DEUXIÈME PARTIE.

Nous avons choisi pour exemples, afin de faire connaître les *Cohortes foliales*, les cas où l'on en voit trois sortir du rameau pour former chaque feuille : c'est, en effet, l'organisation la plus commune. Voyez, à l'École de botanique du Muséum de Paris, les cl. 17, 18, 31, 32 (excl. Forestierées), 35, 36, 37 (excl. Vochysiées), 64, 65 (excl. Moringées), 66, etc. (Ad. Brongn. Enum.). Cette organisation affecte par préférence les familles chez lesquelles l'alternance des feuilles est caractéristique, notamment dans deux vastes groupes qui nous paraissent naturellement indiqués parmi les Dicotylées, et dont l'un comprendrait les familles à placentas pariétaux (Ablamellaires), l'autre les *Polypétales hypogynes à ovaire cloisonné* (Collamellaires).

Dans certaines plantes, le contingent de la feuille est plus

considérable : ainsi, elle reçoit cinq Cohortes dans les Ampélidées, le Sureau (*S. nigra* et *racemosa*), le Sorbier, le Platane (fig. 6), le Lierre (fig. 27), *Begonia*, *Cunonia*, etc., — sept dans le Figuier (fig. 29), — huit dans le Tulipier (fig. 30). On en peut compter de seize à vingt dans *Aralia*, et jusqu'à vingt-cinq dans certaines Polygonées (1).

Un très grand nombre de plantes, au contraire, n'envoient qu'une Cohorte à la feuille. Cette organisation comprend :

1° Toutes les familles qui ont pour caractère floral les *pétales unis sans adhérence aux sépales*, avec *ovaire cloisonné*, et qui forment la vaste et brillante division dite des *Monopétales hypogynes*. Cette division renferme les classes 20 à 26, 28 et 29 de l'École du Muséum (*exclus. epiod.*) ; (cl. 84 à 89 d'Endl.). Mais nous devons exclure la famille des Ilicinées, qui est tri-cohortée : Endlicher la place dans une tout autre région (cl. 54) ; cette famille, au reste, n'escortant la Cohorte médiane que de deux très petites, qui ne sont, à vrai dire, que des manipules, forme ainsi la transition entre les familles *uni-cohortées* et les *tri-cohortées* : aussi est-elle regardée par les uns comme Monopétale, par les autres comme Polypétale. Pareille exception ou transition est fournie par les Sapotées, dont l'organisation florale marque aussi le passage des *Monopétales* (Sympétales) aux Dialypétales. M. Brongniart a donc eu raison de placer ces deux familles au point de jonction des deux grandes divisions.

2° Le plus grand nombre des familles qui ont des feuilles décussées (opposées ou verticillées) : Calycanthées, Crassulacées, Hippocratéacées, Forestiérées, Coriariées, Célastrinées, Hypéricées, Clusiacées, Lythrariées, Pénéacées, Vochysiées, Haloragées, Combretacées, Mémécylées, Mélastomées, Granatées, Myrtées, Rubiacées, etc. (2). L'organisation 1-cohortée s'y main-

(1) Il y a quelque relation entre les feuilles composées ou complétement divisées et la multiplication des Cohortes (*Sorbus*, *Esculus*, *Ailantus*, *Pistacia*, *Cunonia*, *Sambucus*, *Aralia*, *Clusia*, *Virgilia*, etc.) ; mais on voit que cette relation n'est ni générale ni exclusive.

(2) Je nomme, ici et ailleurs, les familles dont j'ai pu étudier quelques genres, et les genres dont j'ai pu étudier quelques espèces, sous toute réserve des genres et des espèces que je n'ai pas été à même de voir.

tient même lorsqu'il s'y rencontre des genres ou espèces à feuilles alternes, *Sempervivum*, *Celastrus*, *Terminalia*. Ainsi, elle est plus constante que la Phyllotaxie. Mais les familles comprises dans la classe 37 de l'École du Muséum (1) (Malpighiacées, Acérinées, Esculacées, Rhizobolées, Sapindées; excl. Vochysiées et adj. Staphyléacées, Géraniacées et Zygophyllées) sont 3-cohortées, quoique ayant des feuilles décussées; il en est de même des Philadelphées (auxquelles nous joignons les Hydrangées), des Cornées, Garryacées et Lonicérées, des Valérianées, des Dipsacées, et de l'immense famille des Composées, dont l'organisation foliale à trois Cohortes (rarement cinq) comprend également et les genres à feuilles opposées et ceux à feuilles alternes.

3° Quelques familles de *Monocarpels apétales*, Santalacées, Antholoplées, Gyrocarpées, Laurinées, Hernandiées, Thymélées, Eléagnées, Moniniées (cl. 60 et 61 Brongn., 28 Endl. excl. Protéacées).

4° Certaines plantes qui ont les feuilles petites et accumulées: Conifères, Bruniacées, Stylidiées, Réaumuriées, Polygalées, Tamaricées, Linées, *Diosma*, *Muraltia*, *Iberis*, *Lesehenaultia*, plusieurs Dilléniacées, etc. Ces plantes ont un autre lien commun, qui paraît se rattacher à la multiplication de leurs feuilles: c'est la faculté de produire dans une seule saison plusieurs degrés de végétation, plusieurs générations de rameaux foliacés, faculté remarquable et rare dans les arbres. Ainsi, l'on peut voir, sur *Tamarix*, sur *Thuja*, etc., des rameaux *axillaires d'axillaires*, jusqu'au 4e degré, produits par des branches qui sont évidemment de l'année; car leur jeunesse est démontrée au dehors par la fraîcheur de leurs feuilles, au dedans par l'unité de leur zone ligneuse; et ces plantes sont de celles où les couches annuelles successives se distinguent facilement.

5° L'organisation 3-cohortée est également étrangère à la grande division, bien naturelle, des familles à *placenta ventral libre* (Basifères), qu'Endlicher a mésalliées en les disséminant

(1) Cl. 32 d'Endlicher, qui n'y admet pas les Vochysiées, mais bien les Erythroxylées, malgré leurs feuilles généralement alternes, et qui conseille avec raison d'y adjoindre les Staphyléacées.

dans ses cl. 27, 30, 37, 38, 48, mais que M. Brongniart a réunies pour la plupart dans les cl. 48 et 49 de l'École du Muséum. Là on trouve tantôt, et le plus souvent, une seule Cohorte, formée de plusieurs manipules distincts, contigus, qui naissent quelquefois, non au bord de la zone fibreuse, mais dans le cœur de la moelle (Amarantacées, Nyctaginées, Chénopodées, Basellées); tantôt, mais rarement, des Cohortes nombreuses, construisant des feuilles engaînantes (Polygonées, Plombaginées). Quelques Primulacées réunissent les deux caractères, Cohortes nombreuses, et dispersion dans la moelle centrale.

La Cohorte unique dérive souvent, comme nous venons de le dire, de plusieurs manipules, que l'on voit distincts dans le corps interne: — de deux dans les Labiées, — de trois dans *Cotyledon*, dans les Amarantacées, — de sept dans la Bourrache, etc.; mais ils ne font qu'un à la sortie.

Il est facile de voir que plusieurs des familles rangées dans les cinq articles qui précèdent sont *uni-cohortées* à plus d'un titre: ainsi, les Jasminées et Oléinées, les Apocynées et Asclépiadées, les Acanthacées, Verbénacées, Labiées, etc., rentrent à la fois dans la première et la deuxième catégorie; les Sélaginées, dans la première et la quatrième; les Silénées, Alsinées, Paronyquées, plusieurs Amarantacées, appartiennent à la deuxième et à la cinquième; les Stilbinées, à la première, à la deuxième et à la quatrième, etc., etc.

La disposition variée des *Cohortes* dans le corps interne des plantes imprime à la moelle annulaire et au tissu vasculé qui l'entoure, des formes diverses, mais constantes pour chaque plante, et par conséquent caractéristiques. Palisot de Beauvois a signalé quelques unes de ces formes (*Mém. Inst. Sc. phys.* 1811, 2e part.); mais il n'en a pas indiqué exactement la cause. Il les a attribuées exclusivement à l'arrangement des feuilles, faute d'avoir reconnu l'existence des Cohortes foliales. La configuration du corps interne dépend tellement de la distribution des Cohortes, qu'il n'a de forme arrêtée que lorsqu'il a émis une spire entière de feuilles faites. Dans le grand nombre des plantes à F 2/5 et à trois Cohortes (voyez *Rubus*, *Rosa*, *Cerasus*, *Populus*,

Juglans, *Quercus*, *Castanea*, etc.), le corps interne offre en section transversale un pentagone, dont on trouve trois têtes d'angles alternativement plus ou moins saillantes, plus ou moins émoussées, selon que l'on tranche plus près ou plus loin de l'éruption des Cohortes foliales. Ce pentagone est fort irrégulier dans les Noyers; dans le Chêne, le Châtaignier, il a les angles cornus (les Cohortes étant *curvisériées*) et la figure d'une étoile à cinq rayons échancrés. L'Oranger, qui a F 2/5, mais une seule Cohorte, a le corps interne trièdre (fig. 31) : cette forme s'imprime même sur l'écorce de ses jeunes rameaux. *Armeniaca*, où l'ordre 2/5 passe à 3/8, montre obscurément un octogone; *Liquidambar* en montre un autre; *Laurus cinnamomum* L., un rectangle (Pal. Beauv. l. c. Pl. 3, fig. 8); *Eucalyptus*, un rectangle aussi, dilaté aux quatre têtes d'angles.

Le Charme, qui a trois Cohortes et les feuilles distiques, a aussi le corps interne tétraèdre (1), parce que les Cohortes sont *rectisériées*; la moelle annulaire offre, en coupe, une croix latine au-dessous de chaque aisselle. *Alnus* a F 1/3, et la section du corps interne triangulaire.

Lorsque les feuilles sont opposées, celles qui viennent de trois Cohortes font le corps interne hexaèdre (Acérinées, fig. 2; Clématite, fig. 3; Viburnées, Cornées, Philadelphées). Si elles n'ont qu'une Cohorte, il en résulte une figure quadrangulaire, qui varie selon la forme et l'ampleur de la Cohorte, et d'après les préparatifs plus ou moins hâtés de son évasion : ainsi, dans *Memecylon*, dans *Vitex Agnus castus* L., *Vochysia guianensis* Lam., *Qualea cærulea* Aubl., la section montre un rectangle; dans *Mouriria*, un carré parfait; dans *Fraxinus* (fig. 14), *Evonymus*, *Episcia mollis*, *Olea Lancea*, un losange aux angles émoussés : ce losange allonge successivement ses deux diagonales, pour se prêter à l'évasion des paires de feuilles qui se croisent en se succédant; il s'arrondit au bas de l'entre-nœud, se déforme, et s'ouvre pour la sortie des deux bourgeons axillaires. On conçoit que de telles modifications du corps interne appartiennent à

(1) Palisot le figure à tort pentagone, figure 5 de sa pl. 1, l. c.

divers degrés à toutes les plantes ; il est donc essentiel, lorsque l'on observe sa configuration, de noter si l'observation a lieu vers le haut, le milieu ou le bas de l'entre-nœud. C'est au-dessous du milieu que l'on trouve la forme polygonale la plus prononcée et la plus constante, parce que l'on y est à la plus grande distance des causes de déformation. Il faut remarquer de plus si la spire foliale est complète au-dessus du plan de l'observation.

L'indication du nombre des *Cohortes foliales*, de leur forme, de leur force parenchymateuse et vasculaire, de leur distance respective, de leur marche hors de la zone ligneuse, et des configurations diverses qu'elles impriment à cette zone, pourrait devenir la base d'une diagnostique interne, qui offrirait des caractères aussi constants pour chaque plante que variés pour les différentes classes, et qui ferait admettre comme possible la solution du problème que Desfontaines s'était posé à la fin du dernier siècle (*Mém. Inst.*, I, p. 501). Il nous paraît que, dans tous les cas, ce sont des éléments essentiels des descriptions organogéniques, et qu'ils ne peuvent être omis dans les monographies physiologiques de genres et de familles.

Nous donnerons seulement deux exemples de l'application des principes que nous venons d'indiquer. Le premier nous est fourni par l'ex-genre *Lacepedea* HBK., que ses célèbres auteurs rapportaient à la famille des Hippocratéacées. S'ils avaient observé la section transversale de la plante dont ils faisaient la découverte, ils auraient été frappés de l'hexagone régulier qu'elle présente, et qui est tout à fait étranger au rectangle, plus ou moins allongé ou ovalisé, caractéristique de la famille à laquelle ils voulaient l'attacher. Aussi est-ce avec toute raison que M. Tulasne (*Ann. Sc. nat.*, 1847, t. VII, 296), guidé cependant par les seules considérations extérieures, a enlevé cette plante aux Hippocratéacées (où son organisation *tri-cohortée* ne lui permettait pas d'entrer), pour l'incorporer au genre *Turpinia* des Staphyléacées, auxquelles elle convient aussi bien par sa charpente interne que par ses caractères de fructification.

Nous puiserons le second exemple dans la famille des Esculacées. Chacun sait combien sont faibles et peu décisifs les carac-

tères fournis par les organes de la fructification pour la distinction des deux genres *Esculus* et *Pavia* : le tube des sépales n'est pas plus différent chez eux qu'il ne l'est ailleurs dans les espèces d'un même genre ; les pétales sont étalés dans un cas, dressés dans l'autre ; les filets sont plus ou moins courbés : sont-ce là des caractères génériques ? En est-ce un aussi que d'avoir les péricarpes lisses ou épineux ? Et ce caractère même n'est pas constant dans ces plantes, puisque l'on trouve des *Esculus* qui, sur le même pied, portent des fruits lisses et des fruits hérissés (1). Aussi la plus grande anarchie règne dans cette famille ; le genre unique qu'avait établi Linné (*Esculus*) est d'abord divisé en deux par les auteurs, qui s'en arrachent les lambeaux incertains : d'un côté, Lamark et Poiret, Moench, Loiseleur, Don, Poiteau, etc. ; de l'autre, Willdenow, Ajton, Michaux, Pursh, Wangenheim, Lindley, etc. Le Jardin de Paris et De Candolle s'efforcent en vain de balancer le partage : M. Spach, qui enrichit la famille de deux genres et de plusieurs espèces, n'en laisse qu'une seule à l'*Esculus* dépouillé ; tandis qu'Endlicher les lui rend toutes, et rejette *Pavia* dans le fonds mort des synonymes. L'organisation interne, si l'on veut bien l'accepter pour arbitre, délimitera avec précision les deux genres principaux qui sont en litige : *Esculus* aura de cinq à sept *Cohortes foliales*, et la section du corps interne ovale ou décagonale ; *Pavia* n'aura que trois *Cohortes*, et (en conséquence de ce nombre combiné avec l'opposition des feuilles) la section du corps interne hexagonale. Ainsi, l'on aura d'une part *E. Hippocastanum* L., — *rubicunda* Lois. ; de l'autre, *P. oicensis* Mich., — *macrostachya* Lois., — *rubra* Lam., — *lucida* Spach, — *flava* DC., etc. On pourra les déterminer sur le moindre rameau, sans fleur ni fruit, en toute saison. Cette grave différence d'organisation se poursuivra jusque dans la feuille ; et il suffira de voir un bout de pétiole, pour juger si l'arbre dont il est détaché est un *Pavia* ou bien un *Esculus* (Pl. 19, fig. 36, 37).

(1) Comme me l'a fait voir, sur un arbre du Jardin des Plantes de Lyon, M. Ramon, habile chef des cultures de cet établissement.

Les *Cohortes foliales* restent toujours reconnaissables dans le corps interne de première formation ; leur procès hors de ce corps subsiste même, lorsqu'à la place où était l'écorce il se forme une seconde couche ligneuse : la nouvelle couche s'ouvre à la rencontre de ces pétioles ensevelis, et se moule autour d'eux ; il en est de même les années suivantes, jusqu'à ce que les zones ligneuses successives, de plus en plus éloignées de la première, ne rencontrent plus les restes de ses Cohortes.

Les stipules n'ont pas de *Cohorte* à elles ; la tige ne leur en fournit point. C'est ce que l'on reconnaît notamment sur les Rubiacées, bien que les stipules y affectent la forme et la grandeur des véritables feuilles.

Les écailles des bourgeons n'ont que des *Cohortes* imparfaites et abortives, qui laissent à peine une faible trace dans le corps interne.

Les *Cohortes foliales* ne sortent du rameau dans lequel elles naissent que pour aller à ses feuilles ; elles ne se prolongent point au-dessous de lui ; elles lui appartiennent exclusivement. La figure 33 montre la section transversale d'un jeune rameau d'*Esculus*, faite vers le bas, au-dessus de la moelle morte ; les Cohortes s'y dessinent parfaitement, et y dessinent l'ovale ou décagone du corps interne. La figure 34 représente une section du même rameau, faite dans la moelle morte elle-même : on n'y voit plus aucune forme de Cohorte ; le décagone est effacé et remplacé par un carré. Et pourtant, le nouveau tissu ligneux se forme déjà au-dessous, dans la branche qui porte le rameau sectionné. La figure 35 montre ce nouveau tissu (à la mi-mai) tout percé de vaisseaux d'un diamètre beaucoup plus grand que celui des vaisseaux *cohortaux*.

Non seulement les *Cohortes* ne s'étendent point hors de leur propre rameau, elles ne le parcourent même pas dans toute sa longueur au-dessous du plan de leur éruption. Diverses espèces de *Sedum* sont très propres à cette observation, parce que, dans ce genre, la zone fibreuse est parfaitement distincte des Cohortes, qui n'y restent pas engagées comme à l'ordinaire, mais s'enfoncent, isolées et indépendantes, dans la moelle annulaire. En fai-

sant deux sections sur une branche, à cinquante feuilles de distance l'une de l'autre, on voit que la masse des substances cohortales n'est pas plus grande à la section inférieure qu'à la supérieure : or, elle serait cinquante fois plus grande, si les Cohortes s'étendaient depuis le lieu de leur éruption jusqu'au bas de la branche ou réciproquement. C'est un fait pareil que M. de Mirbel a illustré par l'anatomie d'un grand Dattier en Algérie (*Ann. Sc. nat.*, t. XX).

Il est donc certain que les *Cohortes* naissent successivement soit dans le bourgeon primitif, soit dans celui qui termine la branche, au fur et à mesure du développement, et toujours pour le besoin de la production des feuilles.

L'intime et exclusive relation des trachées et autres vaisseaux cohortaux avec la feuille indique qu'ils sont spécialement adaptés à ses fonctions. Cette observation limite les solutions d'un problème important qui est resté à peu près indéterminé jusqu'à ce jour.

Ainsi, il y a des vaisseaux de deux formations différentes, différents aussi de position et de fonction. Les uns (au nombre desquels se trouvent notamment les trachées) appartiennent exclusivement aux Cohortes foliales; ils sont toujours en contact avec la *moelle annulaire*; ils se forment dans la moelle propre du bourgeon; ils grandissent en s'élevant avec le rameau qui en sort, et pénètrent dans tous les organes qu'il produit; ils ne se prolongent point au-dessous de leur plan d'origine. Les autres appartiennent au tissu fibreux proprement dit; dans le rameau de l'année, ils sont ordinairement en petit nombre et dispersés; mais ils abondent dans les couches qui se moulent d'année en année autour du premier corps ligneux; ils se forment en elles, en même temps qu'elles, et comme elles, c'est-à-dire de haut en bas; et ils les parcourent dans toute leur longueur, comme l'a très bien remarqué M. Gaudichaud (*Ann. Sc. nat.*, 1841, t. XV, p. 162 et suiv.).

TROISIÈME PARTIE.

La *Cohorte foliale* (que l'on nous permette de le rappeler) est un organe qui doit son origine à un courant spécial de la sève dans la moelle propre du bourgeon, se termine à l'une des feuilles (formelles ou transformées) du rameau qui sort de ce même bourgeon, et, dans son développement complet, se compose : 1° (à partir de la moelle centrale) d'une masse de *moelle annulaire*; 2° d'un groupe de *trachées* et autres *vaisseaux*, formés dans une gangue parenchymateuse, variables quant à leur nombre, leur forme, leur grosseur et leur disposition, selon la nature de la plante; 3° d'une *coulée* de sève ou cambium, qui est ou le principal mobile, ou du moins la voie originelle et spéciale de l'activité organique; 4° de *filets libériens* contigus; 5° d'un *canal externe*, parenchymateux, translucide, plus ou moins sec, et ponctué ou plissé, c'est-à-dire formé de tubules imparfaits ou de cellules marcescentes.

Cette couche externe de la cohorte foliale (*ca*, fig. 19) offre, à une certaine époque de la vie du jeune rameau, une grande ressemblance de texture et de nuance avec le tissu fibreux : elle est ordinairement ponctuée comme lui, avec cette différence que les tubules (indiqués par cette ponctuation) sont alignés en rayonnements dans le tissu fibreux, et ne le sont pas dans la couche externe, où ils paraissent d'ailleurs imparfaitement organisés. Avant la formation distincte des filets libériens, cette couche et ce tissu ne sont qu'un : c'est lorsque le liber s'y dessine qu'elle se divise en deux parties, dont l'une, qui est l'intérieure, reste zone circulaire, et sert en quelque sorte de gangue pour la formation du tissu fibreux; l'autre se divise ordinairement en autant de lambeaux qu'il s'est formé de cohortes; et ces lambeaux sont repoussés au dehors du corps interne et du liber.

Plusieurs auteurs, considérant ces *canaux externes* non à leur origine, mais dans les rameaux faits, les ont confondus avec les réservoirs ou vaisseaux du suc propre (*voy.* dans A. Rich., *Nouv. Élém.*, 7e éd., p. 44 et 116). Je n'en ai jamais vu sortir ni suc

propre, ni aucun autre à la section. D'ailleurs, ces *canaux* appartiennent généralement à toutes les plantes, aussi bien à celles qui sont réputées n'avoir pas de suc propre, qu'à celles qui ont un latex coloré; et, sur celles-ci, ils sont fort apparents dans les bourgeons et les très jeunes rameaux où le suc propre n'est pas encore formé, tandis qu'au contraire on les voit oblitérés et évidemment inactifs dans les rameaux faits où ce suc abonde. On peut reconnaître cette oblitération par la comparaison de nos fig. 5 et 7.

Nous appelons provisoirement *canal externe* cet organe considéré comme faisant partie des Cohortes foliales, dont il n'est peut-être qu'une espèce de *moelle morte* ou d'arrière-faix. Cette dénomination lui convient non seulement parce qu'il est toujours placé au dehors de la Cohorte, parce qu'il n'entre pas dans le corps interne fibreux, mais aussi parce que, dans plusieurs plantes, il sort même de l'écorce, et produit au dehors des saillies longitudinales qui se voient immédiatement sous l'épiderme, et qui souvent contribuent à le déchirer (exemples, *Caragana* Lam., quelques Labiées).

Un caractère fort singulier de cet organe est qu'il n'est jamais pénétré par les principes colorants qui nuancent diversement tous les tissus internes : il est incolore comme l'eau pure. La moelle centrale est le plus souvent blanche, quelquefois rouge, rousse, jaune; la moelle annulaire est verte; le bois est blanc ou gris, ou verdâtre; d'autres fois même il prend des nuances plus vives; les zones corticales sont teintes diversement soit par la chlorophylle, soit par d'autres principes particuliers. La *gangue externe* ne participe point à ces diverses colorations; vue en place, dans un rameau taillé, elle a, quoique solide, l'apparence de l'eau contenue dans un vase opaque.

Les vrais réservoirs du suc propre sont le plus souvent épars, comme l'on sait, tant dans la moelle centrale que dans les couches extérieures de l'écorce (Tiliacées, *Rhamnus*, Sapotées, etc.). D'autres fois ils sont dans une dépendance étroite des Cohortes foliales, et ils leur appartiennent exclusivement. Ainsi, dans *Brachyglottis repanda*, le conduit du suc propre est derrière le *ca-al*

externe ; il lui est attaché, il le serre de près et le comprime ; dans *Rhus*, *Pistacia*, *Pittosporum*, il est enfermé dans le croissant formé par chaque *canal externe* ; dans *Liquidambar*, il est dans le peloton de moelle annulaire qui fait partie de chacune des Cohortes, et au centre du demi-cercle tracé par leurs rangées vasculaires.

La composition de la Cohorte foliale, telle que nous l'avons fait connaître, explique comment se forment les principaux rayonnements médullaires ; comment ces rayonnements semblent se prolonger dans le liber, ou tout au moins pourquoi ils correspondent avec ceux que l'on y remarque ; et comment le liber paraît souvent ne pas former un anneau continu, mais au contraire être divisé en segments ou filets (*Ann. Sc. nat.*, 1835, t. III, p. 144) qui correspondent aux coins du corps ligneux.

Les rayonnements médullaires dépendent tellement de l'activité cohortale, qu'ils sont nuls dans les plantes où les Cohortes foliales ne pénètrent pas le tissu fibreux : Crassulacées.

En disant que la composition des Cohortes explique les principaux rayonnements médullaires, nous n'entendons pas que l'on puisse expliquer tous les rayonnements par cette seule cause. Le tissu fibreux est rayonné aussi, et je ne vois pas avec certitude qu'il soit représenté dans la Cohorte ; sa formation paraît dépendre d'une autre loi : car dans les rameaux faits on le trouve prolongé un peu au-dessus de la feuille la plus élevée (fig. 1, *f*) ; ce qui semblerait indiquer qu'il s'organise ou s'étend de bas en haut (je parle seulement du corps fibreux de première année, de celui qui est propre au rameau, et qui contient les Cohortes foliales) (1). Toujours est-il certain que, de tous les tissus et organes du corps interne, c'est celui qui se forme le dernier.

Le développement des végétaux paraît dépendre d'une *loi d'expansion en tout sens*, fort générale, et dont les effets se manifestent tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du corps végétant. On en trouve un indice particulier dans la moelle centrale de quelques végé-

(1) On peut rapprocher cette observation de celle qui est consignée à la page 297 sur la forme convexe qu'affecte le contour des cylindres de moelle.

taux : celle de *Rubus*, par exemple, celle d'*Aristotelia*, *Rhus*, *Koelreuteria* et autres plantes, offre des espèces de noyaux qui sont comme autant de centres ou de sphères d'attraction autour desquelles rayonnent et se dilatent les utricules. Le mode de développement de la moelle annoncé p. 298 en offre un indice plus général. On en voit un témoignage éclatant et universel dans l'existence même de toute plante composée de tige et de racines, sujet que nous avons effleuré dans l'article *Symétrie* de notre *Vocabulaire organographique* (1). Nous exposerons dans un autre travail les résultats de cette loi quant à la succession des rameaux foliacés et des groupes floraux.

Du Petit-Thouars, dans sa théorie d'un développement inférieur des bourgeons, en faisait une application qui a été fort contestée et qui l'est encore, peut-être avec raison, malgré les efforts récents de M. Gaudichaud et ses nombreuses et importantes observations (Gaud., *Rech. gén.*).

Un autre indice frappant de cette loi d'expansion est fourni par la production continue des rayonnements médullaires, qui se perpétue sans interruption, tant que dure la vie de la plante. Si l'on considère ces rayonnements sur des branches de deux ou de plusieurs années, on sera frappé de leur continuité parfaite d'une année à l'autre et dans toute la succession des couches. C'est sur ce fait capital que je désire appeler particulièrement l'attention. Les rayonnements se prolongent excentriquement de la première couche ligneuse dans celles des années subséquentes, par une suite si régulière, une telle identité d'existence, qu'il est impossible de ne pas admettre qu'ils sont, dans tout leur développement, l'effet de la même action végétative qui les a produits la première année. Sans cette remarque, il serait naturel de croire que l'élément cellulaire de chacune des couches ligneuses qui entourent celle de première année, résulte uniquement, comme l'élément fibreux, de la course descendante de la sève élaborée ou de l'expansion inférieure de la substance fournie par les jeunes branches. Mais, s'il en était ainsi, serait-il possible que les rayonnements

(1) *Essai de formules botaniques*, etc., par Seringe et Guillard. Lyon, 1835.

fussent aussi directs, aussi *uns* qu'ils le sont? N'y aurait-il pas quelque dérangement d'alignement, quelque solution de continuité, au moins quelque trace de soudure, d'une année à l'autre? Tous ces symptômes s'observent dans le ligneux; aucun ne se voit dans la moelle rayonnante; elle est absolument continue, absolument une; les rayonnements ne sont pas toujours droits; ils se courbent, mais ne s'interrompent pas; ils peuvent être flexueux (*Celtis*, *Corylus*, *Castanea*), anguleux même (*Carpinus*; *Diospyros Lotus*); on ne les trouve jamais ni désunis ni soudés; et sur les branches de huit ans, de dix ans, de quelque âge que ce soit, on voit en coupe transversale les lignes rayonnantes traverser sans interruption tous les cercles ligneux, et offrir, par leur ensemble, comme un cadre qui aurait été disposé à l'avance pour y recevoir les fibres et vaisseaux, et où ces parties solides se rangeraient et s'aligneraient dans l'espace qui leur est laissé, sans jamais en forcer les compartiments (Pl. 16, fig. 7).

En enlevant l'écorce d'une branche d'un âge quelconque, on voit que le corps ligneux est cannelé à l'extérieur; et l'on trouve que la saillie de ces cannelures est due aux rayonnements, et qu'elle est d'autant plus marquée que les rayonnements sont plus importants. C'est une autre preuve de ce que nous venons d'avancer.

Il paraît donc incontestable que la végétation centrifuge du corps médullaire rayonnant est une action vitale de premier ordre, qui persévère durant toute l'existence du végétal.

Il faut remarquer, d'une autre part, que les rayonnements sont loin d'être continus en hauteur, comme ils le sont dans le sens horizontal; ce qui indique que la force qui les forme n'agit pas principalement dans le sens vertical, mais par une sorte d'irradiation fractionnée (1).

Cette action s'exerce sur les racines aussi bien que sur les tiges. C'est ce que l'on peut reconnaître avec une entière certitude en observant des racines, soit principales, soit secondaires, en dépit des modifications graves que leur organisation éprouve à mesure

(1) Voy. la fig. 64 des *Nouv. Élém.* de M. A. Richard, 7e éd.

qu'elles s'éloignent de l'air et de la lumière, et dont l'histoire ne peut trouver place ici, l'objet de ce travail étant limité à l'étude des modifications du corps médullaire dans les tiges ligneuses.

Nous rechercherons maintenant comment la moelle commence à exister.

Koeler a fait un roman lorsqu'il a cru raconter la formation des branches (je n'en juge que d'après ce qu'en a écrit A.-P. De C. *Org.* I, p. 198). Un bourgeon n'est point placé *à la sommité d'une fibre;* il ne prend pas naissance *sur une couche ligneuse*, il ne communique point avec l'*étui médullaire* par les rayonnements médullaires : mais, comme nous l'avons vu, il communique avec la moelle annulaire par sa moelle propre. Il est muni d'un canal médullaire et d'une zone ligneuse bien longtemps avant de commencer à s'allonger. Il ne fallait pas dire que *les rameaux sont enchâssés dans le tronc*, mais, au contraire, qu'ils enchâssent le tronc, puisque leurs couches successives, soit corticales, soit ligneuses, ou au moins le prolongement inférieur de ces couches se pose en recouvrement du bois préexistant, et que ce bois ne s'accroît que par cette superposition. Enfin, il ne fallait pas supposer, pour expliquer la formation des rameaux, « qu'une branche naisse sur une tige de dix ans » (De C., l. c.); car cela n'arrive pas, ou n'arrive que par accident, par exception, et ne doit point servir d'exemple pour formuler une loi générale de la végétation.

C'est le bourgeon qui est l'ovaire du bourgeon; c'est dans le bourgeon, avant l'évolution de ses organes, qu'il faut chercher la naissance du bourgeon futur.

Si au mois d'août on enlève d'un bourgeon de tilleul les écailles qui le revêtent, les feuilles rudimentaires qu'elles enferment, et les stipules qui couvrent ces feuilles, il reste ce que l'on peut appeler le *torse* du bourgeon, un tronc chargé des cicatrices saillantes des organes que l'on a enlevés, et composé d'une écorce encore molle, d'une couche fibreuse très-tendre et très mince, et d'une moelle centrale : le tout incolore et translucide. Au fond de l'aisselle de ces feuilles qui ne verront le jour que dans sept ou huit mois, on trouve un disque poli, brillant sous un rayon de soleil; c'est la

naissance du bourgeon axillaire de l'année prochaine. Ce disque a un commencement de convexité : il est en communication immédiate avec la moelle centrale du torse ; on peut dire qu'il en est une production : mais comme cette moelle elle-même ne semble pas encore complétement organisée, il nous paraît plus juste de dire que la naissance du bourgeon est due au Cambium, qui pénètre la moelle et la dépasse. Au reste, ces deux opinions diffèrent moins qu'il ne semble d'abord : car ceux qui voudraient que le bourgeon fût conçu par le corps médullaire devront au moins convenir que cette conception n'a lieu qu'avec le secours du fluide appelé *cellulifère*.

Le torse du bourgeon porte à son sommet un globule mucilagineux qui est la terminaison de la moelle. Ce globule deviendra le bourgeon terminal du rameau qui doit sortir du bourgeon actuel. On peut dire de sa conception ce que nous avons dit de celle des bourgeons axillaires : elle en diffère néanmoins en ce que ce bourgeon terminal est produit hors d'une aisselle propre : car sa naissance n'est point postérieure à celle de la feuille rudimentaire qui l'avoisine le plus ; et en outre, cette feuille aura, comme toutes les autres, son bourgeon axillaire différent du terminal.

Je pense que l'on peut regarder le globule mucilagineux (qu'il soit terminal d'un bourgeon ou axillaire de ses feuilles rudimentaires) comme la véritable naissance du corps médullaire des rameaux, comme le premier point de transition entre l'état fluide de la sève élaborée et l'état de la moelle solidifiée en tissu cellulaire observable. Seulement il faut remarquer 1° que le fluide générateur agit dans ces bourgeons par un mouvement ascensionnel qui n'a pas encore été expliqué ; 2° qu'il continue d'agir même après la mort des feuilles et sans le secours de leur élaboration.

Le globule que j'ai signalé a une destination analogue à celle de cet autre globule qui, enfermé dans un carpel, y devient graine et embryon. Malgré une origine apparemment fort différente, tous deux sont faits pour produire une tige avec tout ce qu'elle porte.

En résumé, la MOELLE des arbres et arbustes (et probablement des plantes Dicotylées en général, ou au moins des vivaces) peut être observée en six états principaux :

1° *Moelle naissante :* c'est un mucilage, quelques atomes de cambium qui se coagulent ; c'est l'origine du bourgeon, de tous les ensembles qui en sortent, et de tous les organes qui composent ces ensembles (1).

2° *Moelle expectante :* c'est celle qui existe dans le bourgeon fermé et ordinairement couvert d'écailles, à un état qui paraît presque stationnaire depuis l'été jusqu'au printemps. Quand la végétation reprend son activité, le bourgeon venant alors en évolution, sa moelle se développe avec lui ; elle grandit, se modifie, se divise, se décompose, et passe partiellement aux quatre états suivants :

3° *Moelle annulaire*, d'un tissu granuleux, qui se moule en étui au-dedans du corps ligneux, porte et nourrit les bourgeons, envoie ses procès aux feuilles, se tient avec elles en communication perpétuelle au moyen de leurs *Cohortes*, et s'étend sans discontinuité dans toutes les ramifications du végétal.

4° *Moelle rayonnante*, qui donne l'alignement aux rangées de vaisseaux et de tubes fibreux, et les classe en compartiments cunéiformes. La moelle rayonnante procède de la moelle annulaire : elle concourt à la formation de toutes les zones ligneuses successives, en s'étendant excentriquement par une action persistante qui dure autant que la vie du végétal.

5° *Moelle morte* ou arrière-faix, qui reste à la base de tous les bourgeons, de tous les rameaux, — même des feuilles.

6° *Moelle centrale*, sèche ; tissue de longueur, enfermée au cœur de chaque branche, et enveloppée de toutes parts par la moelle annulaire.

La moelle *naissante* est imprégnée de cambium : c'est, comme nous l'avons dit, la sève elle-même qui se fige. La moelle *expectante* est encore pénétrée de cambium : les organes qu'elle nourrit

(1) M. Naudin a parfaitement décrit la moelle naissante et son origine. *Ann. Sc. nat.*, 1844, t. I, p. 164, et pl. 12 et 13.

enclos sous leurs enveloppes protectrices ne paraissent pas imprégnés de sève aqueuse, ni de suc propre. La moelle *annulaire*, au contraire, ainsi que la moelle *rayonnante*, paraissent servir à la transmission de la sève : elles mettent en communication, par ce service (sans exclusion de celui qu'opère l'écorce), tous les organes appendiculaires avec les branches qui les portent, et les branches avec la tige et les racines. Enfin, la moelle *centrale* paraît n'avoir plus qu'un rôle purement passif : si un accident la supprime, la plante vit sans elle : sinon, l'espace qu'elle occupe semble se resserrer d'année en année ; et l'on a pu douter si elle ne cessait pas naturellement d'exister avant la plante dont elle a été le germe.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHES 16 *a* 19.

Lettres de renvoi pour toutes les figures.

a,	bourgeon.	*M*,	moelle propre du *a*.
C,	cambium ou voie de la sève.	*M'*,	moelle morte.
ea,	canal externe ou gangue externe.	*M''*,	moelle annulaire.
F,	feuille.	*M'''*,	moelle centrale.
f,	tissu fibreux.	*pr*,	réservoir de suc propre.
J, *J'*,	cohorte foliale.	*V*,	vaisseaux.
L,	liber, ou manipule libérien.		

Acer platanoides L.

Fig. 1 (Pl. 16). Coupe longitudinale du bourgeon terminal, du rameau qui le porte, et de la branche de deux ans qui porte le rameau.

Fig. 2. Coupe transversale.

Clematis Vitalba L.

Fig. 3. Section transversale d'une branche de l'année. *J*, six Cohortes appartenant aux deux feuilles les plus voisines au-dessus ; *J'*, six Cohortes des deux feuilles supérieures aux deux prénommées.

Fig. 4. Section transversale au bas du pétiole. Le parenchyme a deux aspects ;

il est moelle au-dedans du cercle formé par les six manipules, et écorce (enveloppe herbacée) au dehors.

Platanus occidentalis L.

Fig. 5. Section transversale au milieu d'une branche de l'année. On voit que le corps interne est préparé pour l'évasion des cinq Cohortes foliales.

Fig. 6. Section sous la cicatrice laissée par la chute du bourgeon terminal. On voit les cinq Cohortes de la dernière feuille du rameau. La moelle M', qui est blanchâtre, poreuse et sèche, est la *moelle morte* du bourgeon axillaire de cette feuille; la moelle M'', qui est fine, verdâtre, humide, est la *moelle annulaire* de la branche.

Fig. 7. Section sur bois de cinq ans pour voir la parfaite continuité des rayonnements médullaires. On remarque que la moelle annulaire a gardé sa forme; au contraire, les canaux externes, *ca*, paraissent marcescents et affaissés.

Corylus Avellana L.

Fig. 8 (Pl. 17). Section transversale d'un jet de l'année, au milieu du quatrième entre-nœud.

Fig. 9. Section à l'aisselle, pour faire voir les trois Cohortes dans l'écorce. Les deux latérales, I', I', sont vues dans leur parcours oblique.

Fig. 10. Section longitudinale d'un bourgeon axillaire et du rameau qui le porte, avec la réunion de ce rameau, qui est de 1846, au rameau de 1845.

Fig. 11. Manipule libérien de la Cohorte foliale, décourant dans l'écorce.

Fraxinus excelsior L.

Fig. 12. Section longitudinale du rameau terminal. Dans les premiers moments qui suivent la coupe, les moelles ne sont pas distinctes, parce que l'humidité, qui abonde dans toutes les zones, confond leurs nuances. Mais la coupe s'améliore à mesure que cette humidité se vaporise : la moelle annulaire sèche la première et devient roussâtre; la moelle propre des bourgeons reste humide, muqueuse et translucide.

Fig. 13. Coupe en longueur d'un bourgeon foliacé.

Fig. 14 (Pl. 18). Section transversale.

Broussonetia papyrifera Vent.

Fig. 15. Coupe longitudinale pour montrer la cloison de moelle annulaire, M'', qui interrompt la centrale à chaque disselle. On voit aussi en I l'évasion de la Cohorte qui appartenait à la feuille déchue.

Fig. 16. Vue des trois Cohortes sur bois, l'écorce enlevée. Elles font consoles

On voit des fibres ligneuses s'infléchir autour d'elles sans les rompre. La sortie du bourgeon axillaire *a* est au-dessus.

Mespilus japonica Thunb.

Fig. 17. Les deux Cohortes latérales sont sorties les premières, et elles parcourent l'écorce. La médiane tient encore au corps interne.

Fig. 18. Coupe d'une jeune branche au-dessous de trois feuilles. Les trois Cohortes de la feuille supérieure la plus voisine parcourent l'écorce. Celles de la feuille qui viendra au-dessus de celle-là sont encore en place dans le corps interne.

Fig. 19. Cohorte médiane, prise sur rameau fait, extraite de l'écorce après son évasion du corps interne. *V*, vaisseaux et trachées; *C*, zone du cambium; *L*, manipule fibérien; *co*, canal externe.

Fig. 20. Section à la base du pétiole; les trois Cohortes sont encore distinctes.

Fig. 21. Section de la feuille : les trois Cohortes, réunies dans la dorsale, forment un cercle ouvert, ou fer-à-cheval. Elles ont émis deux très petits manipules latéraux.

Rosa centifolia L.

Fig. 22. Section d'un bourgeon terminal, faite aussi près que possible de la naissance des Cohortes. Elles ont déjà un peu grandi. Le bourgeon avait 3 millimètres de grosseur.

Malus spectabilis Desf.

Fig. 23. Vue des trois Cohortes sur un jeune rameau écorcé. On voit qu'elles sortent lentement du corps interne, et lentement aussi de l'écorce.

Salix pentandra L.

Fig. 24. Même vue. La grosseur du rameau était de 2 millimètres.

Tilia argentea DC.

Fig. 25 (Pl. 19). Même vue. L'évasion des Cohortes foliales est brusque. Grosseur du rameau, 3 millimètres.

Fig. 26. Section transversale du même rameau et des mêmes Cohortes.

Hedera Helix L.

Fig. 27. Section transversale, montrant les cinq Cohortes dans l'acte de l'évasion. La principale (médiane) est sortie la première.

Fig. 28. Cohorte médiane, extraite de la coupe précédente. Elle se divise en deux au moment de l'évasion.

Ficus Carica L.

Fig. 29. Section sur bois de l'année, au haut de l'entre-nœud. Vue des sept Cohortes foliales en évasion.

Liriodendron Tulipifera L. (1).

Fig 30. Section sur bois de l'an passé, montrant les huit Cohortes foliales. Les premières à évader seront les deux plus voisines de la médiane; celle-ci est didyme. La moelle annulaire est d'une distinction tranchante.

Citrus Aurantium L.

Fig. 31. Section du rameau de l'année au-dessous de cinq aisselles. V. p. 309.

Fig. 32. Section du pétiole : les trois gros canaux placés irrégulièrement dans l'écorce sont des réservoirs de suc propre.

Æsculus rubicunda Lois.

Fig. 33. Section transversale vers le bas d'un jeune rameau au-dessus de la moelle morte. On voit les dix Cohortes foliales appartenant aux deux feuilles les plus voisines au-dessus.

Fig. 34. Section du même rameau, faite un peu plus bas dans la moelle morte. On voit que les Cohortes ne descendent pas jusque là.

Fig. 35. Section pratiquée encore un peu plus bas dans la branche-porteur du rameau précédent. Le ligneux nouveau, *f*, se forme autour de celui de l'année passée, et s'en distingue par l'abondance et la grandeur de ses vaisseaux qui sont vides et percés à jour, quoique la sève soit dans sa plus grande activité.

Fig. 36. Section au bas du pétiole. Les manipules forment dans le parenchyme un cercle qui en renferme aussi trois au milieu.

Pavia flava Mœnch.

Fig. 37. Section au bas du pétiole. Les manipules forment un cercle qui ne renferme que de la moelle.

(1) *Tulipifera*, qui est un nom propre (employé par Herm. Lugdb. 612), n'autorisait pas Linné, ce semble, au solécisme *Liriodendron tilifera* (Spec. ed. 3ª, p. 755).

FLORE DE LA COLOMBIE.

PLANTES NOUVELLES

DÉCRITES

Par M. L.-R. TULASNE,
Aide-naturaliste au Muséum.

(Suite : voy. t. VI, p. 360, et t. VII, p. 257 et 360.)

TERNSTRŒMIACEÆ.

(DC., *Prodr.* I, 523. — Endl., *Gen. Pl.* p. 1017.)

FREZIERA Sw. — Humb. et Bonpl. *Pl. æq.* 1, 23. — *Lettsomia* R. et Pav. *Prodr.* 77. — *Freziera* et *Lettsomia* Camb. *in Mém. Mus.* XVI, 404. — Endl. *Gen.* nn. 5412 et 5413.

*Freziera*m inter et *Lettsoniam* nullum, me judice, saltem e *Lettsomiæ lunatæ* autopsia, discrimen existat essentiale; florum polygamia petalorumque ad basin connatio, nondum in *Lettsomia* observatæ, characteres sistunt utrique (paucis forsan speciebus exceptis) communes; quapropter una *Euryæ*, generi Thunbergiano antiquiori, stirpes orbis veteris ad hoc tantum includenti, ita proximæ mihi videntur ut vix ab eo distinctas haberem, ni *Euryæ* indicæ quas in Herbario Wallichiano examini subjicere licuit, indole l. habitu eodem pollerent, glabritie inprimis florumque parvitate congruentes; notandum insuper quod *Euryæ* dioecia multo perfectior l. absolutior quam *Frezieræ* (l. *Lettsomiæ*), cum flores illius fœminei quolibet staminum vestigio careant, masculique ovarii rudimento minimo plane imperfecto sint tantum instructi. Styli *Euryæ* filiformes longi, *Frezieræ* brevissimi.

[*Cleyeræ gymnanthera* W. et Arn., arboris indicæ (Herb. W. et Arn. N° 300, in Herb. Indico Mus. Reg. Par.), petala basi maxime sunt coalita antheræque nudæ, ideo stirps ad *Ternstrœmiam* ni fallor referenda.]

Species infrà descriptæ non secundùm simplicitatem ordinantur; modo paulum ut ita dicam artificiali, ad majorem lectoris qui designationi studet commoditatem, eas distribuere malui. Has præter, in Herbario Musæi Reg. Par. Bonplandianas novi species *F. nervosam*, *F. sericeam*, *F. chrysophyllam* (1), *F. canescentem*, et *F. reticulatam*, Swartzia-

(1) Hanccе speciem in monte *Quindiu* legit cl. *J. Goudot*, augusto mense fructus maturantem. (Herb. Nova-Granat. Mus. Reg. Par.)

nam *F. theoidem*, Pavonianam *F. lanatam*(2) (sub *Lettsomiâ*), Benthamianamque *F. integrifoliam*; hic enim ex omnibus hujusce generis stirpibus hactenus descriptis, solæ desunt *F. undulata* Sw., *F. tomentosa* (*Lettsomiæ tomentosæ* R. et Pav.), *F. dioica* Macf., et *F. angustifoliâ* Benth. (Pl. Hartw. p. 99).

† *Fructu 5-loculari.*

FREZIERA LONGIPES †.

F. foliis elliptico-oblongis acutis, basi subrotundatis, argutè serratis, superne adpresse piloso-sericeis tandem glabratis, postice sericeo-pilosis nitidè fulvis; petiolo longo marginato; floribus fasciculato-axillaribus, sessilibus; calyce corollaque glabris.

Crescit in agro Bogotensi Novæ Granatæ ad *Salto tequendama* martioque floret (*J. Goudot*, 1844).

Rami teretes, annotini glabrati efolioso cortice tuberculoso induti; horni contra pube longa adpressa simplici tactu molli saturate et nitide fulva tandem sordida evadente copiosissimè obvoluti. Folia alterne disticha patentia ovato v. sæpius elliptico-oblonga, acuta aut vix acuminata, basi subrotundata et late in petiolum subtriangularem 25-30^{mm} longum decurrentia, 8-12 c. m. longa 30-45^{mm} lata, margine argute et acute serrata, dura, superne primum pube tenui brevi adpressaque rubeo-fulva nitente obtecta paulatimque glabrata, postice vero pube sericea modice adpressa longa copiosissima rubeo-fulva dein pallescente sordida plus minusque evanescente velata; costa media supra plana subtus maxime prominente, venis secundariis crebris, pinnatim parallelis ac utrinque exilibus; petioli marginibus foliaceis introrsum curvatis ejusque faciem anticam velantibus. Flores 3-4 fasciculati in foliorum axillis congesti, sessiles, bracteis ovatis brevibus acutiusculis, dorso fulvo hirtis, persistentibus excepti. *Alabastrum* e globoso ovatum oblongum obtusissimumque. Sepala 5 orbiculata obtusissima dura subcoriacea, margine scariosa et paulo ciliata, extrorsum glaberrima, sese arctissimè imbricantia, interiora majora. Petala 5 duplò sepalis longiora, glaberrimâ, oblonga obtusa, receptaculo inserta, basi brevissimè inter se coalita (filamentis adjuvantibus) corollamque gamopetalam ex integro arte divellendam efficientia, æstivatione verò etiam basi imbricata. Stamina indefinita (circiter 30) glaberrima, in alabastro erecta et germine paulo breviora, inæqualia, serie unicâ quasi digesta, cum petalis inserta; filamentis basi ima istis petulis adnatis eaque

(1) Specimen scil. ex herbario Pavonii ipsius depromptum, quod anno præterito a cl. *Boissier* Musæo Par. missum sistit certè *Lettsomiam lanatam* Ruiz et Pav. in Syst. veg. Fl. Per. et Chil. I, 135.

simul conglutinantibus; *antheris* ellipticis muticis continuis, utrinque obtusis et integris, utroque latere longitrorsum rimosis. Ovarium ovato-globosum glaberrimum sessile centrale liberum, dentibus quinque (stigmatibus) brevibus erectis sibi invicem approximatis duris nudis persistentibus terminatum, intus 5-loculare et indefinite ovulatum; *septis* vix germinis centrum attingentibus vel modice coalitis; *placentis* axilibus prominentibus multi-ovulatis. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimen floriferum, floribus nondum plane explicatis.)

Calyce et corolla *F. sericeam* HBK., s. *F. Bonplandianam* mihi (vid. *infra*) imitatur, prioris vero folia majora brevissime petiolata subtusque sordide albentia. A *F. chrysophylla* HBK. differt foliis latioribus serratis multo longius petiolatis, floribus majoribus sessilibus, calyce glabro, etc.

Fagraea candicans †.

F. ramis novellis adpresse sericeis albis; foliis ovato-oblongis breviter acuminatis acutis, basi in petiolum angustato-attenuatis, argute serratis, supra glabris, subtus adpresse sericeo-pilosis albidis v. dilute fulvis; pedicellis solitariis geminisve pubescentibus: sepalis brevibus orbicularibus denique glabratis, subciliatis; fructu glabro globoso brevissime mucronato.

Provenit in monte maritimo Novæ Andalusiæ qui juxta *Caracas* assurgens *Silla* dicitur (*Aimé Bonpland*, Herb. propr. nunc Mus. Par. — *Funck* et *Schlim*, n° 447 coll. a cl. *Linden* edit.).

Rami teretes medullosi, inferne nudi, modice ramosi et quasi flagelliformes; novelli pilis simplicibus sericeis longis albis adpressis copiose induti, annotini subglabrati. Folia disticha alterna, ovato-oblonga oblongave, angusto breviterque acuminata, acuta, basi quasi abrupte angustata et in petiolum 10-15^{mm} longum attenuata et decurrentia, ipso incluso 8-13 c. m. longa, 4-6 c. m. circiter lata, argute et acute serrata, plana, supra (etiam juniora) glaberrima, subtus contra strato piloso sericeo adpresso albido vel dilute fulvo persistente copiose et undique obtecta; venis supernæ immersis, postico prominulis aut velatis, medio crasso, secundariis crebris parallelis exilibus; petiolo supernæ sulcato subtus obtuso, utrinque albido-sericeo margineque limbo angusto decurrente et subtus revoluto quasi alato. Flores in ramis annotinis foliis destitutis inquinis nascentes, axillares, solitarii v. sæpius gemini ternive; *pedunculi* simplices erecti paulo arcuati, vix teretes, pubentes, sordidi, 3-8^{mm} longi, perulis albicantibus nonnullis basi stipati. *Bracteolæ* sub calycem ipsi contiguæ, ovato-rotundatæ obtusæ, dorso pubentes, sepalis breviores, marcescentes. Sepala 5 orbiculata obtusissima inter se

æqualia (3^{mm} circiter diametro metientia) coriacea, margine tenuiora subscariosa et modice ciliata, dorso pubentia sordide aurea et demum glaberata, sub anthesi patentissima, marcescentia. *Corollam non vidi.* Fructus (nondum maturus) calyce stipatus globosus glaber, stylo crasso brevi persistente mucronatus, 5^{mm} diametro æquans, 3-locularis, polyspermus; septis tenuibus, placentis axilibus prominentibus indefinite seminiferis. Semina exigua oblongo-curvula ventre acuta glabra exalata; *testa* stratum exterius tenue, interius quasi crustaceum fragile. Embryo... (*Semina immatura tantum adsunt.*) — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimina fructifera.)

Inter reliquas hujusce generis species, ista inprimis ad *F. nervosam* HBK. accedit, cujus enim folia pariter serrata sed multo minus sericea, venæ secundariæ prominentiores petiolusque vix alatus.

Hujus loci sunt species americanæ infrà descriptæ.

Frezieria Dombeyana † *ramis* teretibus alternatim flexuosis verrucosis, initio piloso-tomentosis mollibus griseis tandem nudatis; *foliis* distiche alternis oblongo-lanceolatis longe acutis basi attenuatis et in petiolum decurrentibus, 10-12 c. m. longis, 3 c. m. circiter latis, integerrimis, antice creberrime (sub lente) et minute tuberculatis subaveniis (venis præter medium planam vix perspicuis) et etiam in juventa glaberrimis, postice contra molliter adpresse longeque piloso-sericeis dilute rufescentibus l. albicantibus tandemque sordide griseis, costa prominente venis reliquis exilibus velatis; *petiolo* 10-12^{mm} longo lato subplano, subtus griseo sericeo, supernè glaberrimo, marginibus coriaceo-membranaceis latis supernè reflexis; *floribus* axillaribus solitariis v. fasciculatis (2-3 simul) sessilibus; *alabastris* globosis 4-5^{mm} longis; *sepalis* 5 ovato orbicularibus obtusissimis concavis coriaceis dorso modice margine copiosius sericeo-tomentosis griseis, late imbricatis; *bracteolis* 2 sub calyce sitis sepalis brevioribus, ovato-acutis, griseis; *petalis* 5 late ovatis obtusissimis crassis glaberrimis; *staminibus* circiter 20 corolla plus duplo brevioribus, *antheris* linearibus acutis continuis, filamentis brevissimis, *ovario* conico obtuso glaberrimo 3-loculari indefinite ovulato, apice vix distincte 3-partito, divisuris (stigmatibus) brevissimis maxime approximatis crassis obtusissimis. — (Herb. Mus. reg. Par. — Specimen alabastra gerens.)

Stirps peruana (*Dombey*).

Fortassis eadem species ac *Lettsomia tomentosa* R. et Pav. Syst. veget. Fl. Per. et Chil. I, 134.

Accedit ad *F. chrysophyllam* HBK. propter folia pariter effigurata vestita et integerrima, petiolumque parem; ab ea discrepat colore albicante s. griseo pubis, floribus sessilibus paucioribus calyceque subglabro qui in *F. chrysophylla* copiose sericeo-pubens et nitide aureo-fulvus est. Foliorum vestitus idem est ac in *F. sericea* HBK. ad quam errore

refertur in Herbario Musæi Par.; istius enim folia serrato-dentata majora, floresque glaberrimi.

FREZIERA MACROPHYLLA † *ramis* teretibus crassis pube densissima brevi sericea molli modice adpressa primum fulvo-lutescenti demum grisea obductis, rigidis, floriferis foliosis; *foliis* distiche alternis petiolatis, amplis, lineari-oblongis acuminatis acutis, basi rotundatis vix inæquilateris, 20-25 c. m. longis, 5-6 c. m. latis, argutissime serratis, supra præter costam mediam griseo-pubentem glaberrimis, subtus ubique molliter et adpresse sericeo-pubentibus ac griseo-lutescentibus, limbi inferioris marginibus planis nec subtus revolutis; *venis* antice impressis postice prominentibus, secundariis exilibus crebris parallelis; *petiolo* anguste canaliculato-marginato, subtus pubente griseo, 1 c. m. circiter longo; *floribus* fasciculato-axillaribus (4-6 insimul) brevifer pedicellatis; *pedicellis* enim 4-5mm longis teretibus pubentibus erectis, basi bractea anguste oblonga brevissima stipatis; *bracteolis* sub calyce sitis late ovatis obtusiusculis dorso pubentibus coriaceis cum calyce persistentibus; *sepalis* 5 late ellipticis suborbicularibus obtusissimis 3-4mm longis coriaceis, exterioribus dorso pubentibus reliquis glaberrimis, inter se subæqualibus, late primum imbricatis, demum sub fructu patulis; *petalis* glaberrimis late ovatis l. ovato-oblongis obtusis, calyce duplo (ni fallor) longioribus, æstivatione late imbricatis, acie inferna brevissime coalitis; *staminibus* 15 circiter, inæqualibus, petalis plus duplo brevioribus, filamentis corollæ brevissime adnatis, antheris lineari-lanceolatis acutis 2-rimosis introrsis; *ovario* acuto glaberrimo 5-loculari, stigmatibus brevissimis vix perspicuis; *capsula* globosa stylo mucronata 5-loculari polysperma, placentis axilibus prominulis. — (Herb. Mus. reg. Par. — Specimen flores inapertos fructusque vix maturos gerens.)

Crescit in regione Oaxacensi Novæ Hispaniæ (*D. Franco*, 1842).

Capsulæ quæ adsunt 7mm diametro metiuntur.

Species, ob folia maxima oblonga, facile distinguenda; flores illos *F. nervosæ* HBK. imitantur sed brevius pedicellati.

†† *Fructu 3-rarius 4-loculari.*

* *Floribus unisexualibus; fœmineorum staminodiis anantheris.*

FREZIERA SUBEROSA †.

F. cortice suberoso rimoso piloso hirsuto sordide fulvo; foliis distiche alternis elliptico-oblongis, brevissime apiculatis, basi obtusis et paulo inæquilateris, minutissime serratis, supra glabris, subtus adpresse et longe sericeis fulvo-lutescentibus; petiolo brevissimo; floribus axillaribus et plerumque solitariis;

pedunculo longo valido clavato erecto hirsuto; flore magno; sepalis obtusissimis, dorso fulvo-aureis.

Nascitur in editioribus (ad *Pantano-Vargas*) montis Tolimæ Andium Novæ Granatæ (*J. Goudot*, 1844).

Arbuscula (saltem videtur) ramis crebre ramuligeris florifericisque, ramulis distichis foliosis abbreviatis erecto-patentibus; cortice suberoso molliusculo crasso intus albido longitrorsum rimoso, pube longa patente fulva dein sordida copiose hispido tandem nigrescenti et quasi glabrato. Folia alterne disticha istis *Ficuum sempervirentis* forma æmula scil. elliptico-oblonga brevissime et vix ac ne vix apiculata, basi obtusa et inæquilatera, 25^mm^ circiter longa, 10^mm^ lata, superne glaberrima (etiam juniora) præter nervum medium impressum aureo-fulvum, subtus pube s. villo sericeo-nitente modice adpresso sordide et dilute fulvo copiosissime vestita; venis omnibus, si disciam excipias, isto velatis; limbi marginibus minutissime et acute serratis, subtus late (an exsiccationis causa?) revolutis; petiolo vix 2^mm^ longiore tereti undique hirsuto-piloso sordido. Genus axillares solitariæ sessiles minute exigue ovato-acutæ aureo-pubentes, terminali folio obvoluta. Flores aborta unisexuales, feminei (qui solum suppetunt) axillares sæpissime solitares, grandes, utrique pedunculo valido elongato subclavæformi scil. superne incrassato et sub-4-angulari, arcuatim erecto firmo, primum aureo-hirsuto tandem rugoloso et glabrato sulfultus; iste ut plurimum simplex, rarius basin versus 2-foliolatus, foliolis suboppositis sterilibus vel in axilla florem plerumque abortivum foventibus. *Bracteolæ* ad pedunculi apicem, sub ipso calyce sitæ, vix oppositæ paulo inæquales suborbiculares obtusæ, dorso carinatæ modiceque fulvo-pubentes, coriaceæ, alabastrum initio in modum involucri excipientes et obtegentes, sub anthesi cum sepalis parum patentes et vix ab ipsis consimilibus distinguendæ. Sepala enim 5 ovato-rotundata coriacea obtusissima concava, dorso fulvo-hirsuta vel sordide aureo-fulenta, facie antica glaberrima, ambitu glabra et tenuiora, invicem latissime sese imbricantia, et flore aperto modice patentia, omnia subæqualia et marcescentia 5-7^mm^ lata, 7-8^mm^ longa. Petala 5 utrinque glaberrima, receptaculo inserta, ovato-rotundata obtusa coriacea, inter se libera, æstivatione arctissime imbricata subconvoluta (alabastro acuto), demum patula caduca. Staminodia 15-18 serie unica receptaculo nudo glabro inserta, ovario cui longiori erecta (in alabastro) applicantur circumposita, admodum libera et hypogyna, glaberrima linearia plana acuta, a latere interdum sulco vix perspicuo (loculi vestigio) notata. Ovarium conicum acutum centrale sessile liberum glaberrimum, in stylum rigidum brevem, denticulis trilitis v. quatuor (stigmatibus) erecto-approximatis brevissimis nodis glabrisque terminatum, absque discrimine transiens, intus 3-4 loculare, et in quoque loculo indefinite ovuligerum, ejus parietibus crassis duris (in planta exsiccata). Ovula placentis axilibus paulo-prominentibus multiplici serie addictis. Fructus globoso-conoideus, stylo persistente mucronatus s. rostratus, glaberrimus, calyceque subincratus et velatus, 1 c. m. circiter lon-

gus, 5-7mm latus, 3-4-locularis, polyspermus, parietibus crassis duris.—(Herb. Mus. Reg. Par. — Specimen alabastra fructusque immaturos gerens.)

Species a congeneribus hnc usque descriptis propter foliorum parvitatem corticemque suberosum abunde diversa. Illius calyx fructusque forma et magnitudine istos *E. reticulatæ* HBK. imitantur.

Hic addam species insequentes :

Freziera angulosa † *ramis* angulosis subtetragonis (angulis acutis), initio forsan pubentibus mox vero penitus glabratis et levibus; *foliis* disticho alternis elliptico-oblongis brevissime acuminatis et acutis, basi rotundato-attenuatis inæquilateris, margine angustissime serrulatis, 10-15 c. m. longis, 4-6 c. m. latis, subtus initio adpresse minutissimeque sericeis pallide aureo-lutescentibus et demum omnino glabratis, superne glaberrimis nitentibus, subsessilibus v. in *petiolum* brevissimum crassum antice concavum decurrentibus; venis postice tantum prominentibus, secundariis crebris parallele et pinnatim patentibus; *floribus* unisexualibus, fœmineis (qui soli suppetunt) axillaribus, 1-4 insimul congestis, brevissime pedicellatis, erectis; pedicellis e pedunculo crasso brevi cauli applicato erecto subconico densissime bracteato disticho et alternatim ortis; bracteis crassis puberulis ovatis caducis, *bracteolis* calycem stipantibus subappositis sepalis consimilibus brevioribus; *alabastro* globoso 3-4mm (mox aperturo) diametro metiente; *sepalis* 5 orbiculatis obtusissimis concavis coriaceis imbricatis vix ciliatis glabris; *petalis* lata ovatis; *staminodiis* receptaculo insertis, circiter 20, linearibus brevissimis (1mm vel paulo amplius longis), anantheris, liberis; *ovario* trigono glaberrimo in stylum acutum transeunte, intus 3-loculare et indefinite ovulato, stigmatibus 3 dentiformibus maxime approximatis vix distinguendis. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specim. flores inapertos gerens.)

Nascitur in Bolivia juxta *Cornico* (*Pentland*, Herb. prop., nº 105. Coll. ann. 1839, Mus. Par. data).

Species glabritie et foliorum forma facile distinguenda cujus rami angulosi istos *F. sericeæ* HBK. cæterum diversissimæ in mentem revocant.

Freziera Perrottetiana † *ramis* teretibus glabris foliosis, novissimis tenuissime et sparsim piloso-sericeis, pube grisea; *foliis* distiche alternis, oblongis lanceolatove-oblongis, longe acutis, deorsum in petiolum attenuatis, 10-12 c. m. long. 25-30mm latis, crenulato-serratis, dentibus obtusatis introrsum curvulis, ubique et quaviscunque ætate, præter costam mediam subtus sparse sericeo-piligeram, glaberrimis; nervis secundariis admodum exilibus utrinque immersis; limbi inferioris marginibus subtus maxime revolutis; *petiolo* superne canaliculato margine acuto et subtus tantum modice pilifero 1 c. m. circiter longo; *floribus* dioicis seu? polygamis, fœmineis (qui soli suppetunt) fasciculato-axillaribus (3-4 simul) pedicellatis erectis; *pedicellis* teretibus griseo- l. fulvido-pubentibus, 5mm

circiter longis, basi bractea brevi caduca instructis; *bracteolis* calyci contiguis late ovatis obtusissimis subglabris; *calycis* persistentis coriacei sepalis suborbicularibus obtusissimis ciliolatis cæterum glaberrimis et brevibus (2mm longis), tandem patulis planis; *petalis* triplo longioribus ovato-elongatis glaberrimis initio arctissime imbricatis (alabastro corollæ conico-elongato acuto), infima basi (in acie) modice coalitis; *staminodiis* (loco staminum) 15-20 lineari-compressis brevissimis (1mm long.) acutiusculissimæ corollæ insertis, uniserialibus, anantheris; *ovario* ovato-elongato acuto glaberrimo, apice brevissime 3-dentato, dentibus (stigmatibus) approximatis, 3-loculari, indefinite ovulifero, placentis axilibus prominentibus; *capsula* ellipsoidea stylo longiusculo rigido duro, et stigmatibus persistentibus patentibus minutis terminato, mucronata, polysperma; *seminibus* exiguis ovato-angulosis vix 1mm longis glabris scrobiculatis brunneo-obscuris, integumento crustaceo duro. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimina florifera fructiferaque.)

Provenit in Antillana insula Guadalupa junioque floret (*Perrottet*, Herb. ann. 1824 collect., nº 263).

Quoad flores parum differt a *F. macrophylla* supra adumbrata.

Foliorum crenulæ illas *F. elegantis* mihi (vide *infr.*) imitantur.

***

Freziera yungasia † ramis teretibus foliosis, initio copiosissime tomentosis et sordide argillaceis (pube crispa simplici), paulatim nudatis tandemque glaberrimis; *foliis* distiche alternis patentibus ovato-lanceolatove oblongis acutis l. acutiusculis, basi æquilateris rotundatis cuneatisve, 5-9 c. m. longis 2-3 c. m. latis, utrinque primum et subtus imprimis tomento crispulo argillaceo copiose vestitis, demum quasi ex integro glabratis superneque nitidis, duris, ambitu serratis dentibus minutis, *petiolo* fultis brevi (3-5mm longo) crasso tomentoso superne canaliculato et angustissime marginato; *floribus* abortu dioicis, fœmineis (quos solos videre licuit) in foliorum axillis fasciculatis (2-5 insimul) exiguis; *pedunculis* brevissimis *pedicellos* 2-5 unifloros æquales erectos v. cernuos, petiolo haud longiores basique bracteatos gerentibus, *bracteis* ovato-oblongis acutis tomentoso-argillaceis pedicello subduplo brevioribus; isto pedunculoque itidem tomentosis; *alabastro* ovato-acuto; *sepalis* 5 ovato-orbiculatis obtusis, late imbricatis, dorso copiose tomentosis pallidis, sub anthesi modice apertis, vix 2mm longis, duris, persistentibus, bracteolisque brevioribus istis suppositis contiguis; *petalis* 5 glaberrimis oblongo-linearibus angustis concavis obtusis 4-6mm longis, sub anthesi erecto-imbricatis et modice apice extus deflexis, basi in acie recte truncata brevissime coalitis; *staminodiis* 15-18 linearibus acutiusculis vix 1mm longis inter se æqualibus et liberis, imæ corollæ insertis, erectis; *ovario* conico acuminato glabro, 3-loculari, indefinite ovulato, placentis axilibus prominentibus; stigmatibus dentiformibus 3 paulo divergentibus brevibus; *capsula* polysperma globosa mucro-

nata (quæ suppetunt immaturæ 4^mm diametro metiuntur). — (Herb. Mus. Reg. Par.)

Provenit in Boliviæ prov. *Yungas* et *Yuracares* (*Pentland*, Herb. prop. n° 178 et 193. — Specimina simul florifera fructiferaque, fructibus immaturis).

Propter folia, inflorescentiam florumque structuram, *F. lanata* (*Ficus lanata* R. et Pav.) proxima est; istius verò folia ramique strato tomentoso multo densiori luteo-fulvo et persistente operiuntur et flores paulo majores.

♂ *Floribus hermaphroditis* ♀ *s. florum femineorum staminibus antheriferis (polline aliquando destitutis?).*

Prezierra cordata †.

F. ramis hirsuto-tomentosis rufis; foliis duris oblongis acutis, basi profunde emarginatis, minute serratis, supra tandem glabratis, subtus tomentosis et etiam pro parte lente glabratis, nervo medio maxime subtus prominente secundariisque crebris superne impressis; floribus paucis (1-3) in quaque axilla, breviter pedicellatis: calyce extus piloso-tomentoso, sepalis obtusissimis; corolla glabra.

Crescit juxta *Maracaybo* Novæ-Granatæ (*Aug. Plée*).

Rami teretes crassi medullares, tomento copioso patentissimo longo (simplici), initio dilute fulvo dein sordido vel pallescente, hispidi. Gemma terminalis ovato-oblonga acuta folio extremo involuta processus velata, hirsuta, fulva. Folia distiche alterna, crebra approximata, patentia dura subcoriacea, oblonga acuta, basi alte cordata, lobis obtusi, vix æqualibus, petiolum validum 5-7^mm circiter longum paulo excedentibus, introrsum curvulis; folii limbo crassiusculo 10-12 c. m. longo, 5-6 c. m. lato, in margine paulo subtus reflexo (folio adulto) minute serrato, serraturis æqualibus crebris, sinu recte truncato; pagina supeçiore initio tomento adpresso fulvo scabriusculo induta tandem vero glabrata, secundum venas secundarias crebras et pinnatim arcuatas toti sulcis exarata, nervo medio diutius petioloque albido-l. fulvo-sericeo-tomentosis; pagina inferiore tomento erecto-patenti fulvo copiosissime primum obducta dein albicante et scabriuscula tandemque subglabrata, nervo medio valido superficiali, secundariis quasi carinatim prominentibus. Flores geminatim vel solitarie axillares, pro ratione grandes, inæqualiter pediculati; pediculis (longiore vix 3^mm excedente) crassis erectis hirsuto-tomentosis fulvis versus medium 2-bracteolatis, bracteolis ovato-acutis subpatulis ful-

vix 3-4mm longis. Alabastrum globosum obtusissimum hispidulo-tomentosum fulvum tandemque pallescens. Calycis sepala 5 coriacea dura late ovata l. orbiculata, obtusissima aut apice attenuata, dorso piloso-tomentosa et in margine subglabrata, facie interna subglabra glabrave, initio late imbricata coarctata, sub anthesi modice aperta, interiora majora 6mm circiter longa totidemque lata. Petala ovato-oblonga acutiuscula concava crassa dura glaberrima, 1 c. m. circiter longa, 5mm medio lata, æstivatione late imbricata, sub anthesi aperta, vix ac ne vix acie inferiore coalita, receptaculo cum staminibus inserta. Stamina 15 subæqualia linearia 4-5mm longa; *antheris* cohærentibus mucrone longiusculo angustato, acuto terminatis, basi integris, utroque latere rima apertis; *filamentis* brevissimis planis vix petalis adnatis. Ovarium conico-elongatum glaberrimum acutum, dentibus 3 (stigmatibus) brevibus erecto-approximatis terminatum (in alabastro mox aperturo calycem longitudine paulo excedens) intus 3-loculare et indefinite ovulatum.—(Herb. Mus. Reg. Par.—Specimen flores nondum explicatos proferens.)

Folia basi emarginata singularique modo nervosa stirpem hanc luculenter distinguunt.

Insequentium hic locus est :

Freziera Bonplandiana † *ramis* teretibus verrucis albis notatis, novellis adpresse sericeo-hirtellis fulvis mox nudatis; *foliis* distiche alternis obovato ellipticove-oblongis, breviter et obtuse acuminatis, basi attenuatis et in petiolum 10-15mm longum marginatum canaliculatum abeuntibus, 7-10 c. m. longis, 35-50mm latis, argute serrato-dentatis, dentibus apertis, sinu obtuso; pagina superiore subvenia nitente glaberrima, costa media impressa solummodo in principio fulvo-sericea dein glabrata, pagina postica adpresse et minute ubique pubenti-sericea obscure fulvo-lutescentis venis crebris prominentibus, secundariis exilibus; *petiolo* subtus sericeo-tomentoso lente glabrescente; *floribus* fasciculato-axillaribus (2-4 ipsimul) pedicello sericeo-pubenti sordide fulvo-brunneo vix 2mm longo, bracteâ ovato-elongata acuta concava sericea basi instructo, singulatim fultis; *alabastro* globoso obtuso tandem ore rotundo-truncato ex quo corolla æstivans conico-obtusa prodit aperto; *bracteolis* sub calyce cui longiori contiguis ovato-orbiculatis obtusissimis oppositis et subæqualibus coriaceis concavis, dorso fulvo pubenti-sericeis; *sepalis* 5 coriaceis orbicularibus obtusissimis 4mm circiter latis, glabris modice ciliatis; *petalis* 5 itidem coriaceis late ovatis concavis acutiusculis (in alabastro) glaberrimis, receptaculo insertis et acie lata, æstivatione juvante, brevissime coalitis; *staminibus* circiter 25 receptaculo simul et imis petalis quibus adhærent insertis, longitudine inter se inæqualibus, longioribus (in alabastro) ovarium æquantibus, erectis glaberrimis introrsis; *antheris* linearibus continuis acutis basi integris, ex utroque latere rimosis; polline pallide; filamentis brevibus planis; *ovario* conico elongato acuto dentibus (stigmatibus) 3 brevibus erecto-approximatis terminato, intus 3-loculari et multi-ovulato. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimen alabastra tantummodo præbens.)

Arbor americana a cl. *Bonpland* olim observata (Istius vid. Herb. propr. nunc Musæi Par.; unicum specim. absque loci natalis indicatione, a cl. Kunthio verisimiliter haud visum).

Affinis est *F. nervosæ* HBK. quam folia basi rotundata, subtus laxius venosa (venis scil. secundariis magis distantibus), petiolus haud marginatus, flores minores longius pediculati calyxque pubenti-sericeus, satis distinguunt.

* * *

FREZIERA ELEGANS † *ramis* teretibus gracilibus conferto-erectis, glaberrimis; hornis foliosis sursum tenuissime pubenti-sericeis, pube rara adpressa mox evanida; *foliis* alternis ascendentibus longe petiolatis ovato-oblongove-lanceolatis, utrinque longe attenuatis et acutis, 5-8 c. m. longis, 2 c. m. latis, serratis, serraturis introrsum uncinatim curvulis obtusis et minutissime mucronulatis, mucronulo cito deciduo; pagina utraque glaberrima, nervo medio superne plano et utrinque primum adpresse pubenti-sericeo mox glabrato, secundariis admodum exilibus; *petiolo* gracili glaberrimo plano-convexo, 8-12^{mm} longo; *floribus* axillaribus (in ramis hornis annotinisque), solitariis geminatis ternisve, longe pedicellatis erecto-patentibus vel etiam cernuis; *pedicellis* exilibus 1 c. m. circiter longis, tenuissime puberulis, tandem glabratis, solitariis ebracteatis, geminis ternisve quasi in modum cymulæ ad apicem pedunculi communis brevissimi digestis, bracteisque lineari-oblongis acutis pubentibus et caducis instructis; *bracteolis* ad apicem pedicelli sitis late ovatis acutiusculis inæqualibus, sepalis brevioribus, persistentibus, altera paulo supra alteram opposite inserta; *sepalis* coriaceis late ovatis obtusissimis, inter se subæqualibus, longe et tenuiter aureo-ciliatis, cæterum glabris, 2-3^{mm} longis, late imbricatis demum patentibus et persistentibus; *corolla* hypogyna glaberrima; *petalis* quinque ovato-oblongis (4^{mm} latis, circiter 8^{mm} long.) cymbiformibus, interioribus apice quasi acutiusculis, exterioribus obtusis, in alabastro longe acuto et etiam sub anthesi invicem late sese imbricantibus, crassiusculis, in acie late truncata qua receptaculo angustissime inseruntur modice coalitis sed facillime sejungendis, caducis; *staminibus* 15-18 glaberrimis erectis inæqualibus, petalis dimidio circiter brevioribus uniseriatis, *filamentis* planis ima basi brevissime petalis adnatis, *antheris* linearibus acutis basi integris obtusis dorsoque imo affixis subcontinuis introrsis, utroque latere rimæ longitudinali apertis; *ovario* ovato-lineari, stamina paulo superante, glaberrimo, pallido, dentibus (stigmatibus) 3 brevissimis erecto-approximatis terminato, intus 3-loculari et multiovulato, septis modice in centro coalitis; *oculis* placentæ axili parum prominenti duplici vel triplici serie addictis, ovatis, anatropis, inferioribus pendulis, mediis peritropis, superioribus ascendentibus, funiculis brevibus. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimina florifera.)

Oritur in insula Guadalupa (loco dicto *Eboulement Fanjas* ex *Lhermi-*

nier), junioque floret (*Perrottet* ann. 1842. — *Dr Lherminier*, Herb. ann. 1843, collect. Sub nomine erroneo *F. theoïdis*).

Indole convenire videtur cum *F. theoïde* Sw.—Schl. quam folia aliter effigurata et dentata, brevissime petiolata, flores solitares calycesque griseo-pubentes, ut plura omittam, distinctissimam faciunt.

FREZIERA ILICIOIDES † *ramis* teretibus glaberrimis foliosis ramulosisque; *foliis* distiche alternis, obovatis, obovato-lanceolatove-oblongis, breviter obtuseque acuminatis, retusis, serrato-dentatis (dentibus prominentibus), basi cuneatis et in petiolum brevem attenuato-decurrentibus, 5-6 c. m. longis, 2-3 c. m. latis, subcoriaceis, superne glaberrimis, secundum costam sulcatis, aveniis et nitidis, subtus modice in costa primum griseo-puberulis tandem ubique glabratis, crebre et minute (sub lente) glanduloso-punctulatis, venis secundariis admodum exilibus immersis; limbi inferni marginibus paulo subtus revolutis; *floribus* solitariis axillaribus; pedicellis (pedunculis sensu proprio) teretibus glaberrimis erectis demum (fructu maturescente) cernuis, circiter 15-20mm longis; bracteolis sub calyce sitis anguste elliptico-oblongis obtusis, costa media valida interdum excurrente mucronulatis, tenuibus, extus paulo revolutis, 3-4mm longis, cito caducis pulvinulumque linquentibus; *sepalis* 5 coriaceis late ovatis, inter se subaequalibus, glabris, ciliolatis, imbricatis, cum fructu increscentibus (5-6mm longis ac 3-4 latis evadentibus), persistentibus; *petalis* 5 late obovato-orbicularibus glaberrimis aestivatione sese invicem involventibus (alabastrum breve acutum efficientibus), sepalis subduplo longioribus; *staminibus* circiter 20-30 partim liberis partim petalis adnatis hypogynis, inclusis, uniseriatis, inaequalibus, glaberrimis; *antheris* brevibus, oblongis acutis continuis, utraque facie in medio sulcatis et nunc glaberrimis (sterilibus) nunc dorso imprimis pilis nonnullis applicatis onustis, lateraliter et longitrorsum rimosis, rima sursum imprimis hiante; *filamentis* compressis; *ovario* glaberrimo ovato-elongato acuto, apice breviter 3-4-dentato, dentibus (stigmatibus) initio approximatis mox, patulis, intus 3-4-loculari multi-ovulato; *fructu* globoso 8-10mm diametro metiente, stylo persistente arescente et apice 3-fido mucronato, 3-4 loculari, indefinite seminifero, parietibus crassis; *seminibus* ovatis irregularibus varie compressis aut angulosis brevissimis nitentibus rubentibus, 3mm longis; *testa* strato externo tenui solubili, medio pulposo itidem tenui, interiore crustaceo duro saturate rubro-brunneo; hilo punctiformi marginali impresso; *mole perispermica* carnosa albida cylindrica curva, tegmine tenui adhaerenti involuta, *embryonem* plane intrarium cylindrico-linearem itidem curvum et ipsa breviorem recludente; *cotyledonibus* brevibus inaequalibus plano-convexis contiguis obtusis, *caudiculo* istis subquadruplo longiore acutiusculo, versus hilum directo. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimina florifera fructiferaque, ista ex herbario cl. *Hooker* deprompta.)

Flores virescentes, julio (teste *Linden*). — Antheræ florum fertilium polline destitutæ videntur; attamen pistilus rite efformatus cum stami-

nibus polliniferis in eodem flore sæpissime reperitur et tunc, ni fallor, stamina crebriora sunt.

Provenit in Jamaica (*Hooker*) et Cubæ montibus (*Sierra Maestre*) juxta *S. Jago* (*Linden*, Herb. n° 2027).

Affinis et ipsa est *F. theoidi* Sw. — Schl. (*Herb. de Schiede*, n° 326) plantæ mexicanæ quæ in Herb. mexicano Musæi parisiensis asservatur, et ob folia longiora longiusque acuminata, bracteolas late ovatas brevissimas, sepalaque ovato-orbicularia exigua pubentia, non ægre secernitur.

Freziera nimanimæ † ramulis erecto-confertis exilibus teretibus glabris; *foliis* tenuibus oblongis l. elliptico-oblongis, 4-5 c. m. longis, 15-20mm latis, obtusissimis, in petiolum tenuem 5-7mm longum attenuatis, remote dentatis, dentibus brevibus rotundatis in sinu obtuso minutissime mucronulatis, paginæ supernæ glabræ costa exili impressa, posticæ initio saltem ad basin minutissime ac vix perspicue sericeæ, mox itaque glaberrimæ; venis exilibus paucis prominulis; *floribus* axillaribus solitariis patenti-demissis, pedicule exili 15-20mm longo glaberrimo suffultis, bracteolis linearibus 3mm circiter longis caducis sub calyce sitis instructis, cæterumque ab istis *F. ilicioidis* non nisi petalis paulo longioribus antherisque pilis longioribus copiosius vestitis, diversis. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimina florifera.)

Arbor flores albido-lutescentes augusto explicat (fide Lindenii).

Oritur in insula Cuba juxta *S. Yago*, loco dicto *Pinol de Nimanima* (*J. Linden*, Herb. prop. ann. 1844, n° 2128).

Maxime proxima est *F. ilicioidi*, nec forsan nisi foliorum forma et floribus gracilius pedicellatis distinguitur.

Freziera cernua † ramis teretibus, novellis dense et molliter tomentosis, dilute fulvis, tomento dein nigrescente tandemque (in ramis bi-annotinis) evanescente; *foliis* distiche alternis petiolatis elliptico-obovatove-oblongis, acuminatis acutis, basi quasi obtusis æquilateris nec decurrentibus, remote et argute serratis vel interdum subintegerrimis, 8-10 c. m. longis, 35-45mm latis, superne etiam in juventu glaberrimis subaveniis costa media impressa sulcum efficiente, subtus contra ubique molliter et in costa prominente maxime tomentosis dilute fulvis, venis secundariis exilibus vix prominulis; *petiolo* 1 c. m. subbreviore subtus tomentoso superne vix sulcato nec marginato; *floribus* in ramis annotinis efoliosis vel ætate provectioribus sparsim fasciculatis (2-4 insimul) glaberrimis, pedicello 10-15mm longo tereti itidem glaberrimo sigmoideo-cernuo sigillatim fultis; *bracteis* ovatis brevibus tomentosis arescentibus caducis; *bracteolis* versus pedicelli apicem sitis lineari-oblongis acutiusculis glaberrimis, calyce duplo brevioribus, vix æqualibus, caducis et pulvinulum linquentibus; *sepalis* late ovatis l. ellipticis 4-5mm circiter longis, ciliolatis subplanis, interioribus obtusis,

exterioribus 3 acutis et submucronulatis, cunctis ceterum æquilongis; *petalis* plus duplo longioribus tenuibus late obovato-orbicularibus glabris, exterioribus majoribus quasi retusis, cunctis ima basi filamentorum ipsis adnatorum ope brevissime coalitis; *staminibus* 25-30 (nonnullis effœtis) inæqualibus glaberrimis petalis plus duplo brevioribus, *antheris* brevibus ovato-lanceolatis utrinque acutis continuis 2-rimosis introrsis, *filamentis* linearibus; *ovario* glaberrimo trigono sessili, stigmatibus 3 linearibus subsessilibus crassis erectis paulo divergentibus 1-2^mm^ longis terminato, intus 3-loculari multiovulato, placentis axilibus. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimen floriferum.)

Arbor floribus albis (*Galeotti*). — Stigmata longa persistunt.

Crescit in regione Oaxacensi Novæ Hispaniæ, ad altitudinem 4000 ped. supra Oceani ripas (H. *Galeotti*, Herb. n° 1686).

Prope *F. integrifolium* Benth. ceterum specifice diversissimam collocabitur.

* * *

FREZIERA RORAIMENSIS † ramis teretibus initio molliter et longe pubentibus dilute fulvis l. pallidis, tandem glabratis; *foliis* distiche alternis lanceolatis lanceolatove-oblongis acutiusculis, inferne attenuatis et in petiolum 1 c. m. circiter longum supra canaliculatum desinentibus, 6-9 c. m. longis, 2-3 c. m. latis, margine serrato-dentatis, dentibus minutis in sinu acutis, supra præter nervum medium planum primum sericeo-pubentem fulvum demque glabratum nudis nitidulis, subtus contra adpresse sericeis et nitide fulvo-lutescentibus, petioloque; limbi marginibus juxta petiolum subtus revolutis; venis omnibus antice immersis, postice præter medium crassiorem modice prominentibus; *floribus* exiguis racemosis; *racemis* pauciforis brevissimis (2-4^mm^ longis) singulatim axillaribus, introrsum erecto-curvulis, distiche bracteatis, tomentoso-lutescentibus, bracteisque stipatissimis ovatis brevibus crassis cito caducis, inferioribus omnibus sterilibus; pedicellis tomentosis 4-5^mm^ longis apice bracteolas 2 oppositas late ovatas acutiusculas tomentosas calyci suppositas gerentibus; *sepalis* 5 late ovatis l. orbicularibus obtusis tomentosis lutescentibus, vix 2^mm^ longioribus, late imbricatis, modice sub anthesi apertis; *petalis* triplo longioribus glaberrimis ovato-oblongis acutiusculis, vix acie inferiore late truncata coalitis; *staminibus* 15-18 petalis quadruplo brevioribus inæqualibus, antheris oblongis vix acutis continuis utroque latere rima apertis *filamentis* corollæ breviter adnatis; *ovario* lineali-conico glaberrimo acuto, 3-loculari, indefinite ovulato, stigmatibus 3 brevissimis vix perspicuis. (Herb. Mus. Reg. Par.)

Crescit in Guiana anglica juxta *Roraima* (*Schomburgk*, Herb. prop., n° 591. — Coll. ann. 1842-3. — Specimen floriferum).

Admodum congener *F. grangeæ*, illique super floris structura et

magnitudine nec non quodam modo foliorum forma admodum affinis, distinguitur foliis basi longius attenuatis, antice subglabris subtusque sericeis, ramisque pariter vestitis nec tomentosis.

Quod reliqua e diversis TERNSTROEMIACEARUM tribubus genera attinet, Herbarium Novo-Granatense parisinum nil novi, ni fallor, profert; quædam vero hujus loci species, novæ v. minus notæ, in aliis Musæi botanicis americanis reperiuntur, quas paucis si designaverim ut res ipsa me hortatur, nonnulli forsan olim profuturum.

De *Archytæa* primum dicam.

ARCHYTÆA. — Specimina guianensia, quibus in Herbario (Coll. 1842-3 e *Roraima*) locupletissimo cl. *Schomburgk* n° 556 addicitur, sistunt, ut opinor, *Archytæam trifloram* Mart. et Zucc. (Nov. Gen. et Sp. Pl. Bras. I, 117, tab. 73), cujus imperfectæ adumbrationi jam evulgatæ addere licet stirpem hanc, staminibus pentadelphis insignitam, *petalis* quinque gaudere tenuibus æqualibus integris obovato-orbiculatis obtusis roseis (si plantæ exsiccatæ fidere fas est), calyce plusquadruplo longioribus, ante explicationem more *Kielmeyeræ* convoluto-imbricatis (haud contortis) alabastrumque efficientibus cohicum acutum mox sublanceolatum, glaberrimis, cito caducis; *stylo* communi lineari corollæ æquilongo, acuto, e stylis propriis 3-5 filiformibus æqualibus plus minus coalitis, sed plerumque sursum longe dissociatis discretis, confecto, pro maxima parte paulatim pereunte, basi reliqua capsulam mucronante; *ovario* ovato acuto sessili glaberrimo 3-loculari indefinite ovulato, cujuslibet loculi placenta axili laminæformi prominente, in acie ovula creberrima linearia anatropa ascendentia multiplici serie consita gerente. — Pedunculi ancipites licet striato-compressi apice extreme 3-5 flores gerunt bracteis amplis foliiformibus stipatos, superioribus 3 in modum cymæ digestis; pedicelli proprii breviores sunt quam in icone Martiana supra citata.

MAHUREA. — Pro *Mahureæ* speciem habeo specimina Herbarii Schumburgkiani quæ n° 518 gerunt et juxta Roraimam Guianæ britannicæ fuerunt collecta.

MAHUREA LINGUIFORMIS † *ramis* teretibus l. paulo angulosis, glauco-albicantibus, glabris, foliosis; *foliis* sparsis lineari-oblongis linguiformibus, obtusis integerrimis, basi cuneatis, 7-12 c. m. longis, 2-3 c. m. latis, subcoriaceis planis glaberrimis at subtus in costa prominente et petiolo glaucescentibus, nervis utrinque numerosis, secundariis remotis exilibus; *petiolo* superne sulcato, etiam bas versus, 10-15^mm^ longo; *stipulis* minutissimis vix perspicuis triangulari-bu

acutis nigris caulinis, petiolum utrinque stipantibus; *panicula* terminali erecta ramosa inferne foliosa, ramis patentissimis cinereis (axique) subsimplicibus laxiflo-ris; *pedicellis* propriis gracilibus patentibus 10-15^{mm} longis minute pubenti-velutinis obscuris (exsiccatis), basi bracteolis 2 oppositis ovato-lineribus acutis exiguis cito caducis stipatis; bracteis superioribus istis conformibus sed majoribus itidem caducis; *alabastro* globoso obtusissimo; *sepalis* 5 liberis obtusissimis tenuibus subpetaloideis pubenti-velutinis cinereis, 2 externis ovatis, interioribus 3 obovato-rotundatis, prioribus plus duplo majoribus (scil. 8^{mm} circiter long. et 5-7^{mm} latis); *petalis* 5 liberis æqualibus obovato-elongatis obtusissimis dorso cinereo-velutinis, intus glabris, æstivatione convolutis, explicatis patentissimis, caducis; *staminibus* creberrimis hypogynis glaberrimis, corolla plus dimidio brevioribus; filamentis exilibus laxis; antheris basifixis (continuis) oblongis, sursum crassioribus et extrorsum incurvatis, 2-lobis, lobis contiguis in medio alto sulcatis et apice tantum brevissime in sulco rimatis, connectivo glandula excavata marginata poculiformi subdiscreta cervato; polline luteo; *ovario* ovato-acuto sessili glabro, in *stylum* rigidulum glabrum corolla paulo breviorem apiceque stigmatico peltatim paulo ampliatum et obscure quasi erosum transeunte, intus 3-loculare et indefinite ovulato; *placentis* axilibus prominentibus, *ovulis* anatropis linearia scobiformia serie multiplici ordinatis et oblique pendula gerentibus.

Maburea paludris Aubl., generis prototypi, sepala quoad magnitudinem minus dissimilia, corollæ æstivatio eadem, antheræ haud aliter formatæ, parque ovarii fabrica; stigma peltatum tenue obscure plurilobum in medio pertunditur; capsula oblongo-acuta trivalvis septicide dehiscens, valvis cymbiformibus subclausis (marginibus tenuibus introflexis) ab axi 3-placentifero seu 3-alato solutis, placentis ipsis etiam tandem axim s. columellam liberantibus; semina creberrima scobiformia-linearia, 2-3^{mm} longa, glaberrima compressa, utrinque obtusata, testa tenui membranacea granum circumcirca (latere altero excepto) in modum alæ anguste marginante, tegmine brunneo fragili embryonem exalbuminosum linear-cylindricum æquale rectum utrinque obtusum pelliculaque propria pellucida obvolutum includente, cotyledonibus contiguis embryonis totius vix dimidiam partem metientibus, in caudiculum absque discrimine abeuntibus.

Caraipa. — Eodem indefesso viatori cl. *Schomburgk*, hujus generis species debetur quæ, ni fallor, nondum est descripta, scil.:

Caraipa teretiçaulis † *ramis* rigidulis longis admodum teretibus levibus pallidis foliosis; *foliis* sparsis crebris oblongo-ellipticis, integerrimis, basi rotundatis licet breviter attenuatis, apice obtusissimis et nunquam anguste retusis, 6-10 c. m. longis, 3-4 c. m. latis, subcoriaceis, supra glaberrimis subtus glaucescentibus, costa media antice impressa, foliis maxime prominenti, nervis re-

liquis utrinque subimmersis, secundariis pinnatim parallelis exiguis, tertiariis creberrimis faciem supernam reticulatam efficientibus; *petiolo* 10-12^{mm} longo superne apice sulcato, quasi exili, et angusta basi cauli addicto; *stipulis* nullis; *gemmis* solitarie axillaribus sessilibus minutissimis acutis glaucis; *panicula* terminali erecta fastigiata, laxe et breviter ramosa, ex toto minutissime furfuracea et brunneo-lutescens, axi ramisque angulatis l. ancipitibus; *bracteis* (saltem inferioribus) foliis conformibus 6-12^{mm} longis, nonnullis acutiusculis, cito caducis; *bracteolis* contra minutissimis et brevissimis (1-2^{mm} long.) ovato-acutis, ad apicem pediculorum 2-5^{mm} long. uniflororum opposite geminis applicatis itidemque caducis; *pedicellis* propriis claviformibus 5-10^{mm} longis; *alabastro* late ovato acutiusculo; *calycis* patentis regularis divisuris 5 lata triangularibus acutiusculis 3^{mm} circiter longis; *petalis* 5 æqualibus obovato-oblongis obtusis crassis 8^{mm} circiter longis, dimidioq. angustioribus antice et parte laterali et postice quasi ex toto furfuraceis et sordide lutescentibus, æstivatione convolutis, sub anthesi patentissimis, cito caducis; *staminibus* hypogynis creberrimis glabris corolla plus tertio brevioribus; filamentis ima basi breviter inter se cohærentibus exilibus; antheris minutis dorso affixis (vix continuis) quasi cuneatis scil. apice incurvo multo latioribus, basi modice emarginatis, 2-lobis, longitrorsum rimosis, connectivo glandula poculiformi crassa sessili continua terminato, polline pallido; ovario centrali sessili ovato-conico pubescenti aureo fulvo creberrime striato, stylum glabrum erectum staminibus subæqualem et apice vix ampliato poris 2-3 pertusum gerente, duro coriaceo crasso, intus 3-loculari; loculis 2-3-ovulatis; ovulis ex apice interno cujusque loculi pendulis, ovato-oblongis, uno tantum plerumque (si crassitudini majori et formæ absolutiori attenderis) embryonem suscepturo.

Crescit in Guianæ anglicæ agro Roraimensi (*Schomburgk*, coll. 1842-3, nn. 682 et 975).

PORCELANDRA (1). — Sub hoc titulo arborem describam *Godoyæ* affinem sed merito ni fallor generice diversam, fimbrillarum in antica calycis facie defectu, staminodiorum duplicis ordinis præsentia, androceo fertili corollæ s. calyci isomero, ovarioque tandem imperfecte 3-loculari; iisdem notis a *Blastemantho* Cespedesiave, *Godoyæ* contribulibus, recedit. Hujusce novi generis character in adumbratione subjecta continetur.

PORCELANDRA REDUSA. glaberrima, ramis teretibus, cortice annotinorum sulcato et cum laceratur (ni fallor) rubente, medullaque, foliorum cicatricibus inverse triangularibus; *stipulis* caulinis caducis (desiderantur); *foliis* sparsis simplicibus, coriaceis, obovatis l. obovato-oblongis aut subellipticis, marginatis et integerrimis, apice obtusissimo l. retusis, basi brevissime attenuatis, sessilibus aut petiolo lato brevissimo suffultis, 35-80^{mm} longis, 2-4 c. m. latis, costa media

(1) Vox e πορκός, et ἀνήρ composita androceum diversiforme significat.

utrinque prominula interdum in emarginatura apicali brevissime acuta, venis reliquis omnibus subtilissimis lineatis, pinnatim scilicet parallelo pressoque ordine immersis (ut in *Calophyllo*, *Elœasia* ve accidit); *panicula* terminali laxe et pauciramosa (quæ adsunt 8-12 c. m. alta); *ramis* erectis angulatis (axique) laxiflоris; pedunculis brevibus aut subnullis bractea oblonga ciliato-glandulosa stipatis, cymose 3-floris, apice bracteolis 2 bracteis conformibus et pariter caducis onustis; *pedicellis* propriis gracilibus erectis, 8-12^{mm} circiter longis; *alabastro* ovato-elongato, 5-7$_{mm}$ long^{o} (mox aperturo) ebracteato; *sepalis* 5 membranaceis subscariosis liberis ovatis obtusis inæqualibus, gradatim nempe ab exteriore ad interiorem majorem crescentibus, post corollam delapsam aliquandiu persistentibus; *petalis* 5 flavidis (exsiccatis) tenuibus æqualibus, æstivatione convolutis, ovato-acutis, receptaculo insertis, caducis; *staminodiis* (androcei verticillos exteriores sistentibus) hypogynis liberis crebris (circiter 30) 2 seriatis, exterioribus spathulæformibus seu limbulum ovato-acutum subcordatum unguiculo filiformi longo suffultum referentibus, interioribus contra duplo longioribus lineari-subulatis crassiusculis; *staminibus* 5 hypogynis liberis æqualibus, reticillatim norma regulari consitis, staminodia longiora excedentibus (quam sepalum internum paulo longioribus) corolla inclusis; *filamentis* crassis brevibus curvulis; *antheris* linearibus tetragonis et quasi 4-sulcatis levibus basifixis continuis, triplo quam filamenta longioribus, apice brevissime et acute retusis, 2-lobis, lobis in emarginatura apicali singulatim poris duobus minutis apertis; pollen pallidum fundentibus, (staminodiis staminibusque in alabastro erectis); *ovario* centrali libero sessili ovato-rotundato, in stylum erectum antheris subæquilongum apice haud incrassatum, sub-erosum obeunte, intus 3-placentifero et indefinite ovulato; *placentis* septiformibus ferme usque ad centrum loculi productis, in acie serie multiplici ovuliferis; *ovulis* ovatis anatropis pendulis vel subperitropis. (*Fructus desideratur.*)

Nascitur juxta *Roraimæ* Guianæ britannicæ (*Schomburgk*, coll. 1842-3, n° 569).

Ejusdem herbarii Schomburgkiani specimina sub n° 636 evulgata genus novum e Ternstroemiacearum familia itidem sistere videntur, sed rem improperato eruendam ad aliud tempus differre cogor.

SECOND MÉMOIRE

SUR L'ORGANOGÉNIE DES COROLLES IRRÉGULIÈRES ;

Par M. F. MARIUS BARNÉOUD,
Docteur ès-sciences.

Présenté à l'Institut, dans la séance du 16 août 1847.

Voulant reconnaître dans d'autres familles naturelles l'exactitude du principe général que nous avons posé à la fin d'un premier Mémoire sur l'Organogénie des corolles irrégulières (1), nous avons fait de nouvelles recherches soit parmi les Monocotylédones, soit parmi les Dicotylédones.

CANNÉES. — On sait que les auteurs décrivent la fleur du genre *Canna* comme ayant un calice triphylle et une corolle irrégulière à cinq ou six divisions. Déjà, depuis la publication du curieux ouvrage de Gœthe sur les métamorphoses des plantes, on attribuait la forme bizarre de cette corolle à des étamines transformées ; en effet, l'Organogénie confirme cette idée théorique. Si on examine un bouton naissant de la fleur du *Canna speciosa*, on trouve que celle-ci est alors réduite à une cupule bordée de trois petites dents seulement : c'est le premier verticille ternaire, correspondant au calice des Dicotylédones ; son centre est occupé par un bombement cellulaire encore homogène. Bientôt après, on distingue une seconde cupule, dont les trois petites divisions sont alternes intérieurement avec celles de la première : c'est l'équivalent exact d'une vraie corolle. J'insiste sur ce point, selon moi, fort important, de l'évolution *successive* de ces deux verticilles ternaires de la fleur du *Canna*, parce que j'ai constaté rigoureusement les mêmes faits dans un grand nombre de fleurs des Monocotylédones (Commelynacées : *Tradescantia virgi-*

(1) Voir les *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, dans les séances du 19 août 1845, et 8 juin 1846, et les *Annales des Sciences naturelles*, partie botanique, 3e série, t. VI, cah. de novembre 1846.

nana. Iridées : *Iris florentina*, *Pseudo-Acorus*. Amaryllidées : *Pancratium illyricum*, *Leucoium vernum*. Hydrocharidées : *Hydrocharis morsus-ranæ*. Orchidées : *Orchis latifolia*, *Morio*. Liliacées : *Lilium candidum*. Pontédéracées : *Pontederia cordata*), etc., etc.

On trouve ainsi une démonstration de l'existence réelle dans les Monocotylédones des analogues du calice et de la corolle ; seulement, la coloration, presque toujours uniforme, et le grand rapprochement de ces enveloppes, en masquent souvent la véritable origine.

Dans le *Canna speciosa*, vers la base du bord interne de la seconde cupule, on voit naître sur le réceptacle deux mamelons isolés et opposés à deux dents du calice ; puis trois autres mamelons semblables aux premiers, mais plus intérieurs, alternes avec eux, et opposés, au contraire, aux dents de la corolle. Ces mamelons sont bien évidemment des étamines naissantes, et forment alors un double verticille, dont le plus extérieur n'a que deux éléments dans cette espèce de *Canna*. Il y a une place vide où l'organe, qui devrait compléter la symétrie, ne se développe point ; ce sera un des trois mamelons du quatrième verticille de la fleur qui deviendra seul une étamine véritable. La métamorphose des autres mamelons commence de très bonne heure : on les voit s'amincir, s'allonger, prendre enfin une forme de plus en plus pétaloïde, tandis que leur voisin, continuant à s'arrondir, revêt bientôt la forme d'une anthère bien caractérisée, et rétrécie à la base en un filet assez court. Le développement de cette anthère reste toujours normal ; son filet, au contraire, ne tarde pas, à mesure qu'il s'allonge, à s'élargir très rapidement, et à présenter à son tour l'aspect pétaloïde. J'ai observé, en outre, ce fait curieux : le style qui, à l'état adulte, est simple, et aplati comme un pétale, offre à sa *première origine* trois petites divisions bien distinctes, qui indiquent la trace de la soudure des trois carpelles de l'ovaire. De très bonne heure, ces trois divisions se confondent en une seule. J'ai constaté les mêmes observations dans le *Canna gigantea*.

De là, il est permis de juger de quelle importance sont les

recherches organogéniques pour bien apprécier la nature, le point d'insertion des organes, et la symétrie générale de la fleur du *Canna*, où les développements subséquents apportent tant de trouble ou de confusion apparente.

Globulariées. — La corolle du *Globularia Bisnagarica* Linn. naît sous forme de cupule bien régulière, et garnie de cinq dents égales. Un peu après, trois de ces dents se développent plus que les deux autres, et les dépassent très sensiblement en largeur et en longueur. L'irrégularité existe alors, et se maintient jusqu'à l'état adulte. On voit apparaître dans le principe cinq étamines alternes avec les segments de la corolle; mais une d'entre elles s'atrophie assez promptement.

Scrofulariniées. — Aux exemples déjà cités pour cette famille dans notre précédent Mémoire, nous pouvons ajouter les suivants : la corolle du *Dolartia orientalis*, à sa première ébauche, est une cupule bordée de cinq petites dents très égales; elle devient bientôt irrégulière par suite du développement très inégal de ses divisions, dont trois tendent à se souder et à dépasser les deux autres. Il ne se forme que quatre étamines, dont deux sont toujours plus grandes que leurs voisines. De même pour le *Mimulus guttatus*, la corolle n'est régulière avec cinq dents très égales qu'à l'époque de son origine; car, dans cette espèce, l'irrégularité est fort précoce. On n'y trouve jamais aussi que quatre étamines.

Le type quinaire, si commun dans les verticilles des genres de la famille des Scrophulariniées, peut cependant y être remplacé par le type quaternaire. On en trouve un exemple bien frappant et bien prononcé dans l'Organogénie de la fleur du *Calceolaria rugosa*; le calice naissant de cette plante est une petite cupule à *quatre* denticules seulement; sa corolle, à peine ébauchée, présente de même *quatre* dents bien régulières, bien égales, alternes avec celles du calice. On n'observe que *deux* étamines naissant sur le réceptacle, très près de la base de la corolle. Les deux autres places qui, selon la symétrie, devraient être occupées par

des étamines, sont vides à toutes les époques du développement de la fleur. Cette régularité primitive de la corolle s'efface bientôt par la soudure, et l'accroissement considérable de deux segments qui constituent la lèvre *supérieure* ou le *casque*, tandis que les deux autres forment la lèvre inférieure.

On a cité, il y a quelques années, des exemples de pélorie de la corolle adulte du *Calceolaria rugosa*, qui, ainsi régularisée, n'avait cependant qu'un bord égal et *tronqué*, mais non garni de dents symétriques. Le premier cas fut annoncé par Chamisso, en 1832, dans le *Linnæa*; et le second par Guillemin, en juin 1833, dans les *Archives de botanique*, t. II, p. 1. Le savant professeur M. Moquin-Tandon, dans son excellent ouvrage sur la *Tératologie végétale*, énumère de nombreux exemples de pélories observées par beaucoup de botanistes, et qui démontrent très bien, selon moi, le rapport de similitude entre l'*état constant* d'une corolle irrégulière *tout à fait à son origine*, et *celui* qu'elle prend quelquefois accidentellement à *l'âge adulte*, comme par une sorte de retour à son état primitif.

Gesnéracées. — Dans le *Gesneria gracilis*, la cupule de la corolle est d'abord très régulière avec cinq petites saillies égales entre elles; mais l'irrégularité survient bientôt par suite de l'allongement plus considérable des deux segments qui doivent former la lèvre supérieure. Plusieurs auteurs assignent au genre *Gesneria* des étamines vraiment didynames; cependant, je dois dire que celles-ci n'ont pas, d'après leur mode de développement, le vrai caractère de la didynamie, tel que je l'ai fait remarquer dans l'Organogénie de la fleur des Labiées. Toutes les cinq naissent *en même temps*, et sont égales jusqu'à ce que l'une d'entre elles avorte. — On arrive à des résultats identiques pour le *Gesneria cavacasana* (Hort. Paris).

Acanthacées. — La corolle du *Justicia adhatoda* Linn. offre à sa naissance une cupule avec cinq denticules égaux, et ne devient irrégulière que par la soudure des deux divisions qui constituent la lèvre supérieure, tandis que les trois autres forment la

lèvre inférieure. Des quatre mamelons d'étamines qui apparaissent, deux s'atrophient presque complétement ; leur trace existe encore à l'âge adulte de la fleur, contre la base de l'ovaire libre. Dans l'*Acanthus spinosus*, la corolle naît aussi très régulière avec cinq dents égales ; mais l'avortement rapide de deux de ces dents amène de bonne heure son irrégularité. Dans le principe, on trouve cinq mamelons d'étamines, dont un disparaît un peu plus tard.

Bignoniacées. — Les corolles irrégulières du *Bignonia grandiflora* et du *Catalpa syringæfolia* naissent aussi avec une cupule garnie de cinq petites dents alors égales. Dans ces deux espèces, on compte cinq mamelons naissants d'étamines ; mais dans la première, une de celles-ci disparaît assez rapidement ; et dans la seconde, trois avortent en partie, de telle sorte qu'il ne reste plus à l'âge adulte que la base des filets.

Lobeliacées. — On constate la même régularité primitive dans la corolle naissante des *Lobelia cuneifolia* et *discolor*. Mais un fait important ici est celui de la formation des cinq mamelons des étamines alternes avec les cinq segments de la corolle, et qui naissent *complétement libres* sur le réceptacle. Quand les anthères sont déjà bien formées, et que les filets commencent à s'allonger, la soudure entre ces organes n'existe encore qu'imparfaitement ; ce n'est que vers l'époque où le pollen est formé que l'adhérence des parties a lieu d'une manière complète. Le *Piddingtonia nummularia* DC. présente des faits analogues ; ici les anthères sont seules soudées bord à bord.

Goodeniacées. — La corolle du *Leschenaultia formosa*, ordinairement très irrégulière, se réduit, dans l'origine, à une petite cupule garnie de cinq dents fort égales. Dans ce même genre, la poche si curieuse du stigmate (*indusium* des auteurs) est formée tout simplement par les deux divisions dilatées et renflées du sommet bifurqué que présente le style très jeune ; celui-ci est composé des deux extrémités unies en une seule des deux car-

pelles de l'ovaire. Il en est de même pour le stigmate du *Scævola lævigata ;* dans cette dernière plante, l'irrégularité de la corolle est toute particulière. Ses cinq divisions, quoique égales, se soudent, et se déjettent toutes d'un *même côté*, tandis que le tube reste fort court.

Dans les COMPOSÉES, cette dernière forme d'irrégularité est très commune. (*Sonchus tartaricus, Hieracium pilosella, Staticæfolium, Lactuca virosa.*) Dans ces plantes, la corolle naissante est une cupule un peu profonde, à bord très régulier et garni de cinq petites saillies très égales. Les cinq mamelons des étamines naissent toujours libres, et la soudure des anthères n'a lieu que plus tard.

VALÉRIANÉES. — La corolle du *Centranthus ruber* est parfaitement régulière, et a cinq dents égales dans l'origine. Dès le premier âge de la fleur, on remarque qu'il ne se forme jamais qu'un seul mamelon d'étamines inséré visiblement sur le réceptacle, mais très près de la base du tube de la corolle, et alterne avec deux divisions de celle-ci. Il y a quatre places *vides* qui devraient être occupées par des mamelons d'étamines pour que la symétrie fût complète.

STYLIDIÉES. — L'organogénie de la fleur du *Stylidium adnatum* présente les trois résultats suivants : 1° la cupule de la corolle se montre avec cinq dents très égales, très régulières ; plus tard, une de ces divisions éprouve un arrêt définitif de développement. 2° Il ne naît que deux mamelons d'étamines d'abord parfaitement libres, et alternes avec les divisions de la corolle. Il y a trois places vides qui indiquent la symétrie. Les mamelons prennent bientôt la forme des anthères. 3° Les filets, qui ne sont que la base rétrécie de ces derniers, se soudent bord à bord à *leur première apparition* d'une manière intime, complète, de manière à former le commencement d'un cylindre au centre duquel se trouvera collée plus tard la colonne du style.

Dans l'étude organogénique que j'ai faite de la fleur des *Passiflora Loudoni* et *racemosa* (Mém. des *Passiflorées*), j'ai remar-

qué aussi cette soudure très précoce des filets des étamines ; mais dans le genre *Stylidium* la soudure est tellement plus prompte, qu'on pourrait dire à la rigueur que les filets poussent tout soudés.

Bégoniacées. — Cette famille est une de celles où la symétrie florale est le plus masquée, à l'âge adulte des fleurs, par l'extrême inégalité de développement des organes. La fleur femelle naissante des *Begonia eriocaulis* et *Jatrophæfolia* révèle le type quinaire d'une façon très nette et très précise. On trouve la cupule de l'enveloppe uniquement bordée de cinq petites dents arrondies qui sont très égales à cette époque seulement. Mais l'atrophie complète de l'une d'elles et la croissance inégale des autres déterminent bientôt l'irrégularité.

L'évolution des fleurs mâles est plus singulière : au moment de la floraison, les éléments existants du périgone coloré *semblent* de vrais pétales libres ; c'est ainsi même qu'on les décrit dans les flores. Cependant ils appartiennent bien réellement à un *tube* d'enveloppe monophylle ; mais ce tube, qui est si visible dans l'origine du bouton floral, s'est tellement atrophié, anéanti, qu'il n'en reste à peu près aucun vestige à l'époque de la fécondation ; l'ovaire ne s'y développe jamais. L'évolution des nombreuses étamines a lieu par lignes spirales concentriques, comme dans les fleurs polyandres des Renonculacées ; en outre, la cupule, à peine ébauchée du périgone, présente ordinairement cinq dents excessivement petites et égales ; mais cette égalité est des plus éphémères. Rapidement, une d'entre elles disparaît ; deux autres restent toujours étroites et fort courtes ; mais leurs deux voisines opposées absorbent pour ainsi dire à elles seules tous les sucs nutritifs, et prennent cette forme très élargie et pétaloïde, qui est le caractère ordinaire des fleurs mâles ; du reste, on a trouvé des espèces où l'enveloppe florale avait conservé ses cinq divisions primitives. M. Hooker a figuré dans ce sens les fleurs mâles du *Begonia rubricaulis*, dans le *Botanical Magazine*, n° 4131.

Rutacées. — Quoique les corolles des genres de cette famille,

telle que l'a circonscrite M. Endlicher dans son *Genera plantarum*, soient assez régulières, j'ai cependant voulu m'assurer par l'Organogénie de la symétrie réelle du genre *Ruta*. Déjà les célèbres botanistes Lamarck et De Candolle dans la *Flore française*, et un illustre professeur, M. Adrien de Jussieu, dans sa savante Monographie des Rutacées, avaient signalé dans ce genre *Ruta* l'apparition de fleurs à type quinaire. Comme on le sait, le nombre quatre est le plus ordinaire parmi les éléments de tous les verticilles de ces plantes. Mais l'étude du bouton floral naissant dans les *Ruta graveolens* et *macrophylla* nous dévoile les faits suivants : 1° La production constante de cinq éléments à chaque verticille (calyce, — corolle, — étamines, carpelles); 2° l'atrophie ordinaire et plus ou moins précoce de l'une des dents de la cupule calicinale, de l'un des pétales, de deux des dix mamelons d'étamines formant deux verticilles bien distincts, et de l'un des cinq carpelles.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

De tous ces faits exposés dans mes deux Mémoires, et empruntés à l'étude des genres à fleur irrégulière tirés de vingt-cinq familles naturelles, je puis déduire les conséquences suivantes :

1° On doit admettre comme vraie, quoique conçue *à priori*, et uniquement d'après l'examen attentif de quelques cas de pélories ou de fleurs régularisées à l'âge adulte, la théorie si simple émise par De Candolle dès l'année 1813, d'après laquelle il faudrait rapporter les fleurs irrégulières à des types réguliers, dont elles *semblent* être des dégénérescences. En 1815, le savant Henri de Cassini avait appuyé par de nouveaux exemples cette manière de voir, qui est admise aujourd'hui par tous les botanistes philosophes.

Mais si, dans l'état actuel de la science, l'Organogénie nous donne une démonstration directe de ce principe important de philosophie botanique, je dois ajouter que la symétrie d'une fleur irrégulière, même *dès sa première ébauche*, n'existe pas toujours rigoureusement; elle n'est souvent qu'indiquée par les places

vides où les organes absents ne se développent jamais, ainsi que nous l'avons vu pour les étamines de certaines plantes, et ainsi que nous l'indiquerons encore dans un prochain travail sur l'organogénie des ovaires libres et des ovaires adhérents (1). — De la sorte, on peut, parmi les causes ordinaires de trouble dans la symétrie florale, telles que les avortements, les multiplications, les dégénérescences, les adhérences, insérer aussi celle du non-développement des organes.

2° Quant à l'origine de l'union des étamines, dites monadelphes, diadelphes, polyadelphes, synanthérées, leur soudure est toujours postérieure à leur première formation.

La famille seule des Stylidiées (*Stylidium adnatum*) ne paraît jusqu'à présent fournir une exception remarquable à cette règle pour ce qui regarde l'adhérence des filets. Parmi toutes les corolles irrégulières que j'ai énumérées, j'établirai ici trois modes principaux d'irrégularité sous le rapport organogénique : 1° l'irrégularité par *simple inégalité* de développement entre les divers segments de la corolle avec complication de soudure, ou d'atrophie complète, ou d'arrêt de croissance : c'est la plus commune.

2° L'irrégularité *par déviation*, où tous les segments, quoique égaux, se déjettent tous du même côté ; exemple : la corolle du *Scævola kerigata* (Goodeniacées), et les genres à *demi-fleurons* de la famille des Composées.

3° L'irrégularité *par simple métamorphose des étamines* (exemple : la famille des Cannées, et probablement celle des Zingibéracées).

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. Fleur tout à fait naissante du *Canna speciosa*. Comme c'est l'ordinaire dans les fleurs monocotylées dont le périgone offre six divisions à l'état adulte, l'organogénie prouve encore ici qu'on voit naître d'abord un premier verticille ternaire, uniquement réduit à une stipule lordée de trois petites dents *b*. Au centre de la stipule, on ne trouve encore qu'un simple bombement cellulaire.

(1) Voir les *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, séance du 2 août 1847.

Fig. 2. Même bouton de fleur un peu plus avancé, où les trois dents se dessinent d'une manière très prononcée.

Fig. 3. Bouton plus avancé encore où l'on distingue un premier verticille ternaire externe *b* : c'est l'analogue d'un calice ; et un second verticille ternaire semblable au premier et interne, *c* : c'est l'équivalent d'une vraie corolle.

Fig. 4. Verticille ternaire interne dégagé des enveloppes extérieures pour montrer la formation de deux nouveaux verticilles composés de mamelons simples, et naissant *isolés*. Parmi ceux-ci, on en distingue deux seulement, *e,e*, à l'extérieur. Il y a une place toujours vide en *v*, et qui trouble la symétrie. Plus à l'intérieur, trois autres mamelons parfaitement symétriques, *i,i,i*, et opposés aux divisions de la corolle, complètent le quatrième verticille. A cet état fort jeune du bouton floral, ces cinq mamelons ont tous la même forme, le même aspect, et ne diffèrent en rien des mamelons des étamines.

Fig. 5. Mamelons primitifs plus avancés et isolés, où l'on voit un des trois mamelons plus internes, *e*, conserver sa forme arrondie pour devenir plus tard une anthère véritable, tandis que les quatre autres mamelons, *p*, s'élargissent, et prennent déjà une forme très amincie, qui tend sans cesse à la forme pétaloïde.

Fig. 6. Même figure que la précédente à un état plus avancé. *e*, étamine naissante ; *p*, les quatre mamelons déjà très aplatis.

Fig. 7. *e*, étamine isolée, déjà en partie formée. Son filet naissant est *linéaire* à cette époque ; plus tard, il aura une forme tout à fait pétaloïde jusqu'au contact de l'anthère.

Fig. 8. Capule de la corolle du *Globularia Bisnagarica* Linn., bordée de cinq petites dents très égales. Il y a dans ce moment cinq mamelons déterminés parfaitement symétriques avec les dents de la corolle ; plus tard une de celles-ci disparaît.

Fig. 9. Corolle un peu plus avancée où les cinq dents sont encore fort égales.

Fig. 10. Corolle plus avancée encore, où deux des cinq dents sont alors plus petites et plus étroites que les autres.

Fig. 11. Corolle naissante du *Calceolaria rugosa* bordée de quatre petites dents arrondies parfaitement égales, *c*.

Fig. 12. Même état pour montrer la formation de deux mamelons d'étamines, *e*, seulement ; les deux autres places sont toujours vides.

Fig. 13. Même corolle plus développée et déjà irrégulière. La distinction des dents primitives s'efface. *b*, bord de la lèvre supérieure.

Fig. 14. La même encore plus développée. *b*, bord déjà convexe de la lèvre supérieure.

Fig. 15. Bouton naissant de la fleur du *Mimulus guttatus*. *c*, capule du calice bordée de cinq dents égales ; *co*, capule de la corolle bordée de cinq petites dents égales seulement à cette époque. L'inégalité se déclare *de très bonne heure*.

Fig. 16. Corolle où les cinq dents sont déjà inégales. Il y en a deux plus courtes que les autres. Il se forme seulement quatre mamelons d'étamines, dont deux toujours un peu plus développés que les deux autres.

Fig. 17. Corolle encore plus développée et déjà très irrégulière.

Fig. 18. Corolle naissante du *Dodartia orientalis*, dont le bord présente cinq dents très égales. Il se forme quatre étamines seulement, dont deux toujours un peu plus développées que les autres.

Fig. 19. Corolle plus avancée et déjà irrégulière.

Fig. 20. Corolle naissante du *Gesnera gracilis*, dont le bord présente cinq dents très égales. Il se forme à l'origine cinq mamelons d'étamines, desquelles une avorte plus tard.

Fig. 21. Corolle plus avancée déjà irrégulière.

Fig. 22. Corolle naissante du *Justicia adhatoda*, dont le bord présente cinq dents très égales. Il naît alors quatre mamelons d'étamines bien distincts, dont deux disparaissent bientôt.

Fig. 23. Même corolle devenue irrégulière peu de temps après.

Fig. 24. Corolle naissante de l'*Acanthus spinosus*, où l'on trouve alors seulement cinq dents égales. Il se forme aussi cinq mamelons d'étamines, desquelles une disparaît ensuite.

Fig. 25 et 26. États plus avancés, où la corolle, quoique très jeune, est déjà très irrégulière. Deux dents tendent à disparaître.

Fig. 27. Corolle naissante du *Bignonia grandiflora* bordée de cinq dents très égales. Il se forme alors cinq mamelons d'étamines, dont un avorte de bonne heure et complétement.

Fig. 28. Même corolle plus développée, et déjà sensiblement irrégulière.

Fig. 29. Corolle naissante du *Catalpa syringæfolia*, dont les cinq dents sont parfaitement égales. Il se forme alors cinq mamelons (*e*) d'étamines, desquelles trois avortent de bonne heure, mais non complétement.

Fig. 30. Même corolle déjà irrégulière, dont deux dents plus petites que les trois autres.

Fig. 31. Bouton naissant de la fleur du *Lobelia cuneifolia* où l'on a écarté deux dents de la cupule calicinale, pour montrer l'insertion de la cupule de la corolle bordée de cinq petites dents arrondies très égales. Il se forme cinq mamelons d'étamines, lesquelles naissent entièrement libres, et le sont encore quelque temps après leur premier développement.

Fig. 32. Même corolle encore assez régulière.

Fig. 33. Même corolle où deux dents sont très sensiblement plus petites que les trois autres.

Fig. 34. Les cinq étamines encore très jeunes et très libres du *Lobelia cuneifolia*.

Fig. 35. Bouton naissant de la fleur du *Leschenaultia formosa*, où l'on a écarté les cinq dents de la cupule calicinale, pour montrer la cupule de la corolle

bordée de cinq petites dents très égales. Il naît cinq mamelons fort réguliers d'étamines.

Fig. 36. Même corolle mise à nu, où déjà deux dents (h) sont plus petites que les trois autres.

Fig. 37. Même figure que la précédente, plus avancée.

Fig. 38. La même encore, plus avancée.

Fig. 39. Style très jeune du *Lesthenaultia formosa*, pour montrer sa bifurcation au sommet, laquelle doit produire par le développement et la dilatation successive de ses deux divisions la poche si curieuse (d) où se trouvent les papilles du stigmate, et que les auteurs ont regardée dans leurs descriptions des Goodeniacées comme un organe particulier (*Indusium*).

Fig. 40, 41, 42, 43. Cupule de la corolle ou enveloppe simple de la fleur mâle du *Begonia jatrophæfolia* à peine naissante, et alors seulement bordée de cinq petites dents arrondies égales, mais dont une disparaît bientôt complétement, comme le montre la figure 44 en p, où déjà l'inégalité entre les dents est assez indiquée.

Fig. 45. La corolle, quoique très petite encore, n'a plus que quatre dents, dont deux, face à face, plus petites que les deux autres (*os*).

Fig. 46. Même figure que la précédente, encore plus développée.

Fig. 47. Corolle naissante du *Stylidium adnatum*, où la cupule montre cinq dents très égales, et où l'on n'aperçoit que deux mamelons, très libres, d'étamines opposées. Les autres places symétriques des étamines sont vides !

Fig. 48. Corolle encore régulière.

Fig. 49. Corolle déjà irrégulière, où l'on voit une dent (d') tendre à s'atrophier partiellement ou éprouver un arrêt de développement.

Fig. 50. Même figure que la première, plus avancée.

Fig. 51. Les deux étamines très jeunes, et encore réduites aux anthères, pour montrer qu'elles sont libres à cette époque.

Fig. 52. Les mêmes plus âgées, où les deux filets naissants poussent à peu près tout soudés, sans jamais se séparer.

Fig. 53. Fleuron naissant de l'*Hieracium pilosella*, où l'on voit en c la cupule du calice qui éprouve, dès son apparition, un long arrêt de développement, tandis que la cupule, *co*, de la corolle, plus allongée, présente un bord à peine ondulé et très régulier.

Fig. 54. Même figure que la précédente, mais à un état plus avancé où la corolle est encore très régulière.

Fig. 55. Même figure que la précédente, à un état plus avancé, où les cinq dents de la corolle sont égales, et où l'on n'aperçoit pas encore la fente *f*, comme dans la figure suivante.

Fig. 56. Où cette fente amène la disposition qu'aura plus tard le fleuron, dont les cinq dents se *déjettent* toutes du même côté.

Fig. 57. Les cinq mamelons naissants des étamines isolées et parfaitement libres sur le réceptacle.

Fig. 58. Les mêmes, un peu plus avancés, où les anthères, déjà presque complétement formées, sont encore libres.

Fig. 59. Capule calicinale naissante du *Ruta macrophylla*, dont les cinq dents sont à cette époque très régulières et très égales.

Fig. 60. La même un peu plus développée, où déjà la dent *m* tend à disparaître.

Fig. 61. Les cinq pétales naissants, et alors très égaux; ils ont une forme encore arrondie et bombée.

Fig. 62. Les mêmes, un peu plus développés, où déjà l'un d'entre eux (*m*) tend à disparaître.

Fig. 63. Les dix mamelons naissants et isolés des étamines formant un double verticille.

Fig. 64. Les mêmes, où déjà deux mamelons (*e*) (*e'*) appartenant chacun à un verticille tendent à disparaître.

SUR LES BOURGEONS ET L'INFLORESCENCE DU TILLEUL.

Seconde Lettre de M. CH. BRUNNER à M. ALPH. DE CANDOLLE.

13 février 1847.

Monsieur,

Les observations maintenant plus complètes que j'ai l'honneur de vous présenter se rattachent en partie aux remarques que vous avez ajoutées à mon premier Mémoire (1), et qui me prouvent que je ne me suis pas prononcé assez clairement sur la signification des écailles qui entourent les bourgeons. Certainement, les bourgeons du Tilleul sont « stipulacés, » si l'on entend par là le fait que les stipules y sont plus développées que les feuilles. En examinant ces bourgeons, on ne peut douter de la mission que l'économie de la nature a assignée aux stipules; savoir, de protéger la feuille tendre.

Quant aux deux premières écailles, leur signification est sans contredit différente. Leur consistance, beaucoup plus forte, les

(1) *Bibliothèque universelle de Genève*, février 1846. — *Ann. Sc. nat.*, sér. 3, vol. V, p. 327.

distingue déjà des stipules ; mais l'examen de leur position, relativement aux autres organes renfermés dans le bourgeon, nous mettra complétement au fait de leur nature.

M. Wydler a publié l'été passé un Mémoire sur la position de la branche florale du Tilleul (1), accompagné de sections transversales de bourgeons, qui nous apprennent au premier coup d'œil que les deux écailles extérieures des bourgeons stériles sont loin d'être placées comme les *stipules*, mais qu'elles se trouvent dans le prolongement de la ligne qui joint les points d'insertion des *feuilles*. Ceci nous prouve que les deux écailles rentrent dans l'ordre des feuilles ordinaires, et qu'elles n'ont rien de commun avec les stipules, sauf leur forme à l'état peu développé.

On a reconnu depuis longtemps dans les jeunes branches des plantes dicotylédones la nature particulière de deux premières feuilles, qui jouent un rôle analogue à celui des cotylédons (2), et qui ont été désignées par MM. Bravais sous le nom de « feuilles primordiales. » Ordinairement, ces feuilles se présentent sous une forme différente de celle des feuilles ordinaires, souvent sous celle des écailles. D'après les observations rapportées antérieurement, et surtout d'après le Mémoire de M. Wydler, il faut admettre que nos deux écailles extérieures des bourgeons, dans les branches qui ne portent pas de fleurs, sont des feuilles primordiales.

Or, dans les branches qui portent des fleurs, la bractée se trouve occuper la place d'une des écailles. Déjà, dans mon premier Mémoire, j'en ai tiré la conséquence que la bractée doit être regardée comme une *écaille développée*, et toutes les deux comme des *feuilles rudimentaires*. M. Wydler est arrivé au même résultat, et le prouve d'une manière si évidente que son ancien élève ne saurait rien y ajouter.

Mais dans son Mémoire, M. Wydler ne mentionne pas le petit bourgeon renfermé dans les bourgeons stériles à l'aisselle de la seconde écaille ; ce qui est d'autant plus étonnant, que c'est pré-

(1) *Flora* (Journal botanique de Ratisbonne), 1846, p. 369.
(2) *Linnæa*, XVII, p. 451.

cisément ce petit bourgeon qui nous instruit sur le rapport qui existe entre les deux espèces de bourgeons que l'on rencontre dans le Tilleul (1). Faute d'avoir fait cette remarque, M. Wydler ne trouve pas l'analogie entre les deux espèces de bourgeons, et par là l'explication de la position des branches florales.

Le sujet principal sur lequel je désire vous entretenir, c'est la démonstration de l'analogie complète des bourgeons stériles avec les bourgeons à fleurs; et par là l'explication de tout ce qui, au premier abord, paraît étrange dans l'inflorescence du Tilleul.

Commençons par l'examen des branches à fleurs, où l'on remarque à l'aisselle des feuilles les fleurs avec la bractée, et à côté d'elles un petit bourgeon destiné à se développer en branche l'année suivante. Est-ce que le pédoncule et le bourgeon sont des produits axillaires du même ordre? Ou bien est-ce que l'un d'eux est le produit axillaire du premier ordre, tandis que l'autre n'est qu'un produit latéral de ce bourgeon principal? Et, dans ce cas, est-ce la fleur ou le bourgeon à feuilles vertes que l'on doit considérer comme étant du premier ordre? M. Wydler décide la question en ce qu'il regarde la fleur comme bourgeon de second ordre, c'est-à-dire poussant à l'aisselle d'une feuille qui fait partie du bourgeon vert (2). Les observations que je vais exposer conduisent à admettre un autre rapport entre ces deux produits axillaires.

Déjà, précédemment, on a eu recours au principe que la nature nous indique quelquefois par des monstruosités la voie que nous devons suivre en l'étudiant. Dans une de vos Notes qui se rapportent à mon premier Mémoire, vous mentionnez une observation intéressante que vous avez faite sur le développement d'un bourgeon à l'endroit où la bractée se sépare du pédoncule. Depuis, j'ai eu l'occasion d'observer cette même monstruosité accompagnée de circonstances fort intéressantes.

Au mois de juillet de l'année passée, j'ai rencontré dans le parc

(1) Voir mon Mémoire, dans la *Bibl. univ.*, févr. 1846, et dans les *Ann. Sc. nat.*, sér. 3, vol. V, p. 124.

(2) *Flora*, 1846, p. 876.

du château de Wilhelmshöhe, près de Cassel, un Tilleul qui offrait les monstruosités instructives sur lesquelles je désire attirer votre attention.

Le cas le plus simple est le développement d'un bourgeon à l'endroit de séparation de la bractée et du pédoncule (Pl. 21, fig. 1): *a* est le bourgeon qui se rencontre normalement à côté du pédoncule; *b* est le bourgeon anormal poussant à l'endroit de séparation de la bractée et du pédoncule. Ce bourgeon a la grandeur d'une ligne, et l'une de ses écailles extérieures s'est agrandie de plus de 10 lignes en conservant sa texture scarieuse, et en prenant complétement l'aspect d'une bractée. Toutes les fleurs portant ce bourgeon, que j'ai rapportées de cette localité, présentent le même développement de l'une des écailles, et depuis j'ai retrouvé ce même bourgeon provenant d'un arbre de la promenade de l'Ange près de Berne, toujours avec l'une des écailles surpassant de beaucoup le bourgeon en grandeur. Ce développement anticipé d'une des écailles est donc une tendance très générale, et je ne puis me passer de rappeler qu'en appliquant cette loi à tous les bourgeons qui se produisent dans les branches florales, ces monstruosités deviennent une nouvelle preuve pour l'identité de la bractée et des écailles.

M. Wydler explique la présence de ce bourgeon en l'appelant « accessoire (1). » Mais, si je le comprends bien, ce n'est que la désignation du fait que ce bourgeon est une apparition assez rare. Quant à l'explication, les naturalistes sont habitués à reconnaître dans la nature des lois, même dans les exceptions; et frappés de l'apparition d'un bourgeon au point de séparation du pédoncule et de la bractée, ils en concluent que ce point est une aisselle, comme vous l'avez déjà envisagé dans la note jointe à mon Mémoire (2).

Il y a une seconde monstruosité qui nous prouve encore bien plus évidemment la justesse de notre manière d'envisager ce point de séparation de la bractée et du pédoncule. La fig. 2 repré-

(1) *Flora*, 1846, p. 379.

(2) *Bibl. univ.*, févr. 1846 et *Ann. Sc. nat.*, 3e série, vol. V, p. 322.

sente ce cas remarquable où l'on trouve un pédoncule « accessoire » portant cinq fleurs (*b*), au même endroit où la fig. 1, représente le bourgeon.

Quoique ordinairement les pédoncules ne portent que de très petites feuilles, qui tombent dès que les fleurs se sont développées, on remarque dans cette monstruosité, que les feuilles du second pédoncule (*b*) sont singulièrement développées. Ces feuilles sont scarieuses et portent en général le caractère de la bractée, ou bien de cette écaille développée dans le petit bourgeon de la fig. 1. Or, si la première monstruosité a servi pour établir l'identité de la bractée et des écailles, la seconde nous démontre l'identité de ces deux organes avec les feuilles.

La fig. 3 représente la monstruosité la plus compliquée. Ici, on remarque au point de jonction de la bractée et du pédoncule principal le second pédoncule de la fig. 2, et en outre, un bourgeon dont l'une des écailles est très développée. Cette monstruosité confirme toutes les conséquences qu'on a tirées des deux premiers cas. Nous voyons ici se reproduire à l'aisselle de la bractée absolument les mêmes organes qui se trouvent à l'aisselle des feuilles ; savoir, un pédoncule portant une bractée (*b*), et à côté du pédoncule un petit bourgeon (*c*).

Je ne puis me passer de mentionner une autre monstruosité que je ne suis pas à même d'expliquer. Quelquefois j'ai remarqué au point de jonction de la bractée au pédoncule le développement de deux petites feuilles opposées, qui peuvent être regardées comme les rudiments d'un bourgeon. Mais dans la monstruosité représentée par la fig. 4, on voit pousser les deux feuilles alaires d'une texture scarieuse, au milieu du pédoncule. Est-ce un produit axillaire de la bractée, soudé en partie avec le pédoncule ; ou bien faut-il considérer ces feuilles comme le rudiment d'un véritable bourgeon adventif?

Cherchons maintenant à appliquer ces résultats à l'explication de la position du pédoncule. Si nous avons reconnu que le point de séparation de la bractée et du pédoncule est une aisselle, le pédoncule lui-même ne peut pas être envisagé comme produit axillaire de cette feuille. En suivant attentivement tous les faits, on

ne peut méconnaître que le pédoncule est le bourgeon principal qui pousse à l'aisselle de la feuille (*Fm*, fig. 12).

Or, le pédoncule étant la branche principale, le petit bourgeon (*a*), qui se trouve à côté du pédoncule, est un produit latéral de celui-ci, poussant à l'aisselle d'une feuille qui est du même ordre que la bractée, et la feuille-mère de ce bourgeon n'est autre chose que l'écaille qui l'enveloppe (*II*, fig. 12). Nous avons une manière décisive pour examiner cette question.

En effet, si le bourgeon *a* (fig. 12) est un produit axillaire de la feuille *Fm*, comme M. Wydler l'envisage, il faut que la position distique des feuilles qu'il renferme soit telle, qu'elles forment un angle droit avec la feuille *Fm*, c'est-à-dire que la ligne qui réunit les points d'insertion des petites feuilles du bourgeon ait une direction parallèle à la lame de la feuille *Fm*, comme l'indique la fig. 5, qui représente une section horizontale du bourgeon, construite suivant cette hypothèse. Si, au contraire, le bourgeon *a* (fig. 12) pousse à l'aisselle d'une feuille *II*, qui elle-même est un produit latéral d'une branche naissant à l'aisselle de la feuille *Fm*, il faut que les feuilles du bourgeon *a* forment un angle droit avec leur feuille-mère *II*, d'où résulte pour la ligne qui réunit leurs points d'insertion une position perpendiculaire à la lame de la feuille *Fm*, comme la fig. 6 l'explique.

Lorsqu'on examine la position des feuilles renfermées dans le bourgeon, on la trouve telle que la nouvelle manière d'envisager la signification du bourgeon l'exige (1).

Cette position des feuilles est surtout évidente lorsqu'on l'examine après que les bourgeons se sont développés en branche (fig. 7), où la position de la feuille-mère (*F*) se reconnaît aisément par la cicatrice qu'elle a laissée. Dans ces branches, on trouve que le point d'insertion de la première feuille (*f'*) forme un

(1) Je suis bien aise de pouvoir citer, pour confirmer cette opinion, la figure donnée par M. Wydler (*Flora*, 1846, tab. V, fig. 3), qui ne partage aucunement cette manière d'envisager le bourgeon. Quoique cette particularité de la position des feuilles renfermées dans le bourgeon soit assez difficile à reconnaître, elle n'a pu échapper à l'observateur expert qui l'explique par une torsion de l'axe du bourgeon (p. 375).

angle de 180° avec la cicatrice de la feuille *F*, celui de la seconde feuille (*f*²) est perpendiculairement au-dessus de la cicatrice, etc.

Les analogies peuvent quelquefois très bien servir pour rendre compte de points obscurs. Je citerai dans ce but la position des fleurs du Noisetier, qui ne présente pas le moindre doute sur la signification des différents organes, mais qui par sa ressemblance avec celle du Tilleul peut faciliter la conception de la manière dont on doit envisager les différents produits axillaires des feuilles du Tilleul. Les fleurs mâles du Noisetier forment en automne de grands chatons distribués au nombre de trois à cinq le long d'un pédoncule commun (fig. 13). Dans la partie inférieure du pédoncule, on trouve régulièrement un ou plusieurs bourgeons à feuilles (*a*) à la place des chatons floraux. Ce remplacement des fleurs par des bourgeons à feuilles ne présente rien d'extraordinaire : or, c'est absolument la même chose qui a lieu dans le Tilleul. Le pédoncule avec ses fleurs (fig. 12, *P*) qui pousse à l'aisselle de la feuille *F*ⁿ correspond au pédoncule du Noisetier (fig. 13, *P*); le petit bourgeon (*a*, fig. 12) du Tilleul au bourgeon *a* (fig. 13) du Noisetier; et s'il n'existe pas de doute sur la signification du bourgeon *a* du Noisetier, il n'y en aura pas non plus sur celle du bourgeon du Tilleul : rien n'est donc plus naturel que d'admettre que le bourgeon *a* du Tilleul est un produit latéral du pédoncule (*P*), de même que celui du Noisetier.

Tout ce qui vient d'être dit ne se rapporte qu'au bourgeon qui se trouve sur les branches portant des fleurs. Quant aux bourgeons des branches qui ne portent pas de fleurs, déjà dans mon premier Mémoire je les ai signalés comme bien différents. Ceux-ci sont des produits axillaires de la feuille verte, et correspondent en cela aux pédoncules dans les branches qui portent des fleurs. Aussi la position des feuilles dans ces bourgeons est telle que la fig. 5 l'indique, de manière que la ligne qui réunit leurs points d'insertion est *parallèle* à la lame de la feuille *F*, ce qui se voit, comme dans le cas des autres bourgeons, très distinctement, lorsque le bourgeon s'est développé en branche (fig. 8). Ici, les feuilles forment un angle droit avec la cicatrice de la feuille-mère (*F*).

Les branches qui portent des feuilles et celles qui n'en portent pas ont, d'après ce qui vient d'être dit, les ramifications bien différentes. Cette particularité est la cause de l'aspect tout à fait différent de ces deux espèces de branches. En effet, dans les rameaux à fleurs, chaque nouvelle branche qui se produit dans la suite des années se développe toujours dans le même plan, ce qui produit les grandes branches étalées horizontalement, caractère du Tilleul bien connu des paysagistes. Les branches qui ne portent pas de fleurs se développent d'une manière tout à fait différente. Ici, chaque nouvelle branche forme avec le plan de la branche précédente un angle de 90°, d'où résultent ces beaux cônes verts qui distinguent, au premier coup d'œil, l'arbre vierge des troncs fertiles.

Nous avons reconnu que dans les branches qui ne portent pas de fleurs, les bourgeons sont des produits axillaires de la feuille verte *F'*. Or, comment doit-on envisager le petit bourgeon qui se trouve renfermé dans le bourgeon principal à l'aisselle de la seconde écaille (1)? Évidemment ce petit bourgeon est un produit axillaire de cette écaille, qui déjà a été reconnue comme feuille (page 2).

Pour étudier plus spécialement les deux espèces de bourgeons il faut considérer leurs sections transversales.

Lorsqu'on examine les bourgeons des branches sans fleurs (fig. 9), on trouve, après avoir enlevé les deux premières écailles, la série des petites feuilles vertes repliées et protégées chacune par deux stipules. Quant aux branches qui portent des fleurs, on remarque d'abord à l'aisselle de la feuille (*Fm*, fig. 10) la cicatrice du point d'insertion du pédoncule (*PB*), et à son côté le bourgeon. Celui-ci présente trois écailles avant que la série des feuilles vertes commence. La première écaille (*II*) est la feuille-mère, et les deux suivantes (1 et 2) sont les feuilles primordiales du bourgeon.

Les organes qui se correspondent dans les deux figures (9 et 10) portent les mêmes signes. Pour rendre plus claires encore les analogies qui existent entre les deux espèces de bourgeons, j'indi-

(1) *Bibl. univ.*, févr. 1846. — *Ann. Sc. nat.*, 3e sér., vol. V, p. 324.

querai les organes correspondants sous forme d'un tableau comparatif.

Bourgeons des branches qui ne portent pas de fleurs (fig. 9).		*Bourgeons des branches à fleurs* (fig. 10).
1. Le bourgeon principal poussant à l'aisselle de la feuille *Fm*	correspond	Au pédoncule (*PB*) poussant à l'aisselle de la feuille *Fm*.
2. La première écaille (*I*)		A la bractée (*PB*) (1).
3. La seconde écaille (*II*)		A l'écaille *II*.
4. Le petit bourgeon (*B, II*) poussant à l'aisselle de la seconde écaille (*II*)		Au bourgeon enveloppé par l'écaille *II*.

En observant strictement ces analogies, on peut se rendre compte de tout ce qui se présente d'extraordinaire dans les produits axillaires du Tilleul. M. Wydler, qui a discuté très spécialement les bourgeons (2), ne parvint pas à un résultat décisif sur la manière dont on doit envisager les écailles des bourgeons qui se trouvent placés à côté du pédoncule (fig. 10, *II*, 1, 2). Lorsqu'on suit les analogies indiquées, on ne peut douter de la signification de ces organes. Dans l'aisselle de la feuille *Fm* se produit la branche florale (*PB*); la première feuille de cette branche est la bractée, la seconde est l'écaille *II*; à l'aisselle de celle-ci pousse le bourgeon, dont les deux premières feuilles (primordiales) sont les écailles 1 et 2. Les feuilles suivantes (3, 4, 5, 6) sont normales.

Je désire vous parler enfin d'une monstruosité qui, à mon avis, répand beaucoup de lumière sur l'analogie qui existe entre les deux espèces de bourgeons.

(1) La cicatrice *PB*, représentée sur la fig. 10, est le point d'insertion du pédoncule et de la bractée.

Il pourrait paraître assez arbitraire de regarder la bractée comme représentant la première écaille des bourgeons sans fleurs plutôt que la seconde; mais il existe une preuve positive pour cette assertion, que M. Wydler a mentionnée le premier. Cette preuve se trouve dans les branches qui portent des bourgeons à fleurs entremêlés d'autres bourgeons qui ne portent pas de fleurs. En examinant ces bourgeons stériles, on trouve toujours la première écaille à l'endroit où l'on s'attendrait à trouver la bractée, si c'était un bourgeon à fleurs.

(2) *Flora*, 1846, p. 374.

L'automne passé, j'ai eu l'occasion d'observer un bourgeon sans fleurs qui renfermait un second bourgeon très développé. En le disséquant attentivement, je parvins à étudier la position des feuilles dans les deux bourgeons. Fig. 11, *I* est la première écaille, *II* la seconde ; les chiffres *III*, *IV*, *V*, *VI*, désignent les feuilles suivantes du bourgeon principal, et les lettres *C*,*C'*, *D*,*D'*, *E*,*E'*, *F*,*F'*, les stipules correspondantes. Les écailles 1 et 2 sont les deux premières feuilles du bourgeon qui pousse à l'aisselle de l'écaille *II*, les chiffres 3, 4, 5 indiquent les feuilles consécutives, et les stipules correspondantes portent les lettres *e*,*e'*, *d*,*d'*, *e*,*e'*.

Lorsqu'on joint les points d'insertion des feuilles *I*, *II*, *III*, *IV*, *V*, *VI*, qui font partie du bourgeon principal, il en résulte une ligne à peu près parallèle à la lame de la feuille-mère (*Fm*). La ligne qui réunit les points d'insertion des feuilles appartenant au bourgeon secondaire doit avoir une position semblable par rapport à la feuille-mère de ce bourgeon (l'écaille *II*), ce qui produit une position perpendiculaire à la feuille *Fm*. La position réelle, ainsi que la fig. 11 la représente, diffère peu de celle que la théorie assigne à cette ligne. Je fais observer en passant qu'en examinant beaucoup de bourgeons, on trouve en général que la dislocation des feuilles, tantôt est plus ou moins prononcée, tantôt n'a pas lieu du tout, ce qui me porte à croire qu'elle tient à des circonstances tout à fait accidentelles, comme, par exemple, la place que le bourgeon trouve pour se développer, ou bien la pression qu'il subit à l'état tendre par le développement d'autres organes. En tout cas, au moment où les bourgeons se développent à leur tour en branche, les feuilles prennent toujours la position normale.

Comparons maintenant ce bourgeon (fig. 11) à ceux qui se trouvent dans les branches à fleurs (fig. 10). Lorsqu'on suppose que l'écaille *I* (fig. 11) se transforme en bractée et le bourgeon principal qui se compose des feuilles *III*, *IV*, *V*, *VI* en branche florale, c'est ainsi que nous envisageons la formation des bourgeons à fleurs, il ne restera que l'écaille *II* entourant le bourgeon secondaire. Si l'on compare la figure ainsi changée avec la fig. 10, qui représente un bourgeon des branches à fleurs, on remarquera

l'identité complète de tous les organes et de leur position dans les deux figures.

Tout ce qui a été traité dans cette note sur la position des produits axillaires des feuilles du Tilleul peut être résumé par le tableau suivant :

Branches sans fleurs.	*Branches portant des fleurs.*
1) A l'aisselle de la feuille pousse un bourgeon unique dont les deux premières feuilles sont sous forme rudimentaire.	
2) La première de ces feuilles est une écaille scarieuse.	La première de ces feuilles s'allonge sous forme de bractée scarieuse.
3) La seconde feuille conserve toujours sa forme écailleuse.	
4) Les feuilles suivantes sont complètes et se composent d'une feuille verte et de deux stipules. Le bourgeon se développe en branche l'année suivante.	Le bourgeon est un pédoncule qui porte des fleurs la même année où il s'est formé.
5) On trouve à l'aisselle de la seconde écaille un petit bourgeon plus ou moins développé, qui avorte ordinairement.	La seconde écaille porte dans son aisselle un bourgeon, qui se transforme en branche l'année suivante.

POST-SCRIPTUM.

Berne, 1er novembre 1847.

Toutes les observations que j'ai faites pendant le printemps et l'été passés sur le développement des organes axillaires du Tilleul n'ont fait que confirmer les théories énoncées dans le petit Mémoire que j'ai eu l'honneur de vous communiquer au mois de février. Je désire seulement ajouter à la série de monstruosités citées dans ce Mémoire un cas fort curieux, que certainement vous trouverez digne de votre attention, car il nous éclaircit d'une manière positive sur un point principal de notre théorie.

La figure 14 représente ce cas, dans lequel le petit bourgeon,

qui dans les branches à fleurs pousse à côté du pédoncule, au lieu de se conserver pour produire l'année suivante une branche feuillée, s'est développé cette même année en branche florale. Pour bien comprendre la signification de cette monstruosité, il faut comparer les organes métamorphiques aux organes correspondants du bourgeon normal (fig. 10). La feuille-mère du bourgeon, désignée par *II* dans la figure 10, et qui ordinairement apparaît sous la forme d'écaille, s'est développée en bractée (*b*' : de même que toute la série de feuilles (1, 2, 3, etc., fig. 10) forme des petites bractées (fig. 14, *b*', *b*'; qui portent des fleurs à leurs aisselles.

Il paraît que l'arbre dont cette monstruosité provient s'est trouvé dans des circonstances très favorables à la production de ces anomalies; car j'en ai trouvé sur lui plus de vingt exemplaires qui tous indiquent les mêmes dispositions.

En comparant le développement du pédoncule anormal (*p*, fig. 14) au pédoncule normal (*P*), on est frappé du fait général, que la floraison du pédoncule *p* est toujours en retard de celle du pédoncule principal. Or, d'après notre théorie, le bourgeon est envisagé comme produit axillaire poussant à l'aisselle d'une feuille qui appartient au pédoncule principal (voir page 9), et lorsque ce bourgeon se transforme en pédoncule, ses fleurs, comme appartenant à une génération secondaire, doivent être en retard de celles du pédoncule.

Lorsqu'on prend en considération ce qui vient d'être énoncé sur la floraison du pédoncule anormal, réuni à la manière suivant laquelle ses folioles et ses fleurs sont placées, cette monstruosité s'explique parfaitement par la théorie dont nous sommes partis.

Mais les botanistes qui, à l'inverse, regardent le bourgeon vert comme poussant à l'aisselle de la feuille *F*, et le pédoncule comme un produit secondaire de ce bourgeon, trouveront, sinon impossibilité, du moins une grande difficulté à expliquer cette monstruosité; tandis que nous, loin d'être obligés de faire de nouvelles hypothèses, nous n'y trouvons que la confirmation complète de la théorie énoncée dans le Mémoire.

EXPLICATION DES FIGURES (Planches 21 et 22).

Fig. 1, 2, 3, 4. Fleurs de Tilleul monstrueuses.

T, tige. — *F*, feuille, à l'aisselle de laquelle pousse le pédoncule, etc.

B, bractée. — *a*, bourgeon normal. — *b* et *c*, produits anormaux.

Fig. 5 et 6. Sections théoriques pour indiquer la position des feuilles dans les bourgeons.

T, tige. — *F*, feuille, à l'aisselle de laquelle pousse le bourgeon. — *f.f*, feuilles du bourgeon.

Fig. 7. Position des feuilles dans une branche qui porte des fleurs.

T, tige. — *F*, cicatrice de la feuille, à l'aisselle de laquelle pousse la branche. — f^1, première feuille de la branche. — f^2, seconde feuille. — *P*, cicatrice du pédoncule.

Fig. 8. Position des feuilles dans une branche qui ne porte pas de fleurs.

T, tige. — *F*, cicatrice de la feuille, à l'aisselle de laquelle pousse la branche. — *f*, *f'*, feuilles de la jeune branche.

Fig. 9. Section transversale du bourgeon qui se trouve à l'aisselle des feuilles dans les branches sans fleurs.

T, tige. — *Fm*, cicatrice de la feuille-mère.

Bourgeon : *I*, première écaille. — *II*, seconde écaille. — *III*, *IV*, *V*, *VI*, feuilles vertes. — *C*,*C'*, *D*,*D'*, *E*,*E'*, *F*,*F'*, *G*,*G'*, les stipules correspondantes. — *BII*, bourgeon poussant à l'aisselle de la seconde écaille.

Fig. 10. Section transversale d'un bourgeon provenant d'une branche à fleurs.

T, tige. — *Fm*, cicatrice de la feuille-mère. — *PB*, cicatrice du pédoncule et de la bractée.

Bourgeon : *II*, écaille entourant le bourgeon et jouant le rôle de feuille-mère. — 1 et 2, première et seconde écaille. — 3, 4, 5, 6, feuilles vertes. — *c*,*c'*, *d*,*d'*, *e*,*e'*, *f*,*f'*, stipules correspondantes.

Fig. 11. Section transversale d'un bourgeon provenant d'une branche sans fleurs et renfermant un second bourgeon très développé.

T, tige. — *Fm*, feuille-mère du bourgeon.

Bourgeon principal : *I* et *II*, écailles. — *III*, *IV*, *V*, *VI*, feuilles vertes. — *C*,*C'*, *D*,*D'*, *E*,*E'*, *F*,*F'*, stipules correspondantes.

Bourgeon poussant à l'aisselle de la seconde écaille : 1 et 2, écailles. — 3, 4, 5, feuilles vertes. — *c*,*c'*, *d*,*d'*, *e*,*e'*, stipules correspondantes.

Fig. 12. Position des organes axillaires des feuilles dans les branches à fleurs.

T, tige. — *Fm*, feuille-mère. — P, pédoncule. — *I*, bractée. — *II*, écaille entourant le bourgeon *a*.

Fig. 13. Position des organes axillaires des feuilles du Noisetier, portant des fleurs mâles. (Comparer avec le Tilleul, fig. 12.)

T, tige. — *Fm*, feuille-mère. — P, pédoncule. — *a*, bourgeon à feuilles.

Fig. 14. Développement monstrueux du bourgeon placé à côté du pédoncule dans les branches à fleurs.

T, tige.

F, feuille à l'aisselle de laquelle pousse le pédoncule *P*.

P, pédoncule normal. *B*, bractée.

p, bourgeon développé en pédoncule.

b, bractée du pédoncule monstrueux correspondant à l'écaille *II* de la figure 10.

b', *b''*, bractées correspondant aux feuilles 1, 2, 3, etc., de la fig. 10.

SUR LA DISPOSITION MÉTHODIQUE DES URÉDINÉES;

Par M. J.-H. LÉVEILLÉ, D. M.

Dans la séance de la Société philomatique du 14 août dernier, j'ai cherché à démontrer que les Urédinées sont des Champignons aussi parfaits sous le rapport de leur organisation que ceux d'un ordre plus élevé, et que les Urédinées sont toutes pourvues d'un mycélium plus ou moins apparent, d'où procèdent le réceptacle, les cystides et les organes de la reproduction.

L'association ou l'absence de quelques uns de ces organes, la forme des sporanges, la disposition générale des spores, etc., m'ont permis d'établir actuellement, aux dépens des *Uredo*, un certain nombre de genres naturels, et de jeter quelque lumière sur ce groupe si obscur de la mycologie.

Les *Uredo*, on le sait, ont presque tous reçu jusqu'à ce jour le nom de la plante sur laquelle ils se développent; cette méthode de nomenclature a donné lieu à une extrême confusion, et a entraîné la création d'une foule d'espèces litigieuses. En effet, plusieurs Urédinées, quoique parfaitement caractérisées, et, par suite de leur développement sur une même Phanérogame, ont été désignées par un seul nom spécifique, tandis que, au contraire, le même *Uredo*, en se montrant indifféremment sur plusieurs espèces ou genres distincts, a reçu un nombre de noms spécifiques en rapport avec celui de chacune des plantes sur lesquelles on le rencontrait.

En présence d'une semblable confusion, je me suis demandé si, un individu de la famille des Urédinées étant donné, et isolé de la feuille qui le supporte, il était possible de le reconnaître et de lui assigner des caractères constants, de manière à éviter par la suite toute confusion?

L'étude attentive d'un nombre considérable d'espèces m'a démontré que le problème pouvait se résoudre par l'affirmative : c'est l'aperçu de mes recherches que je publie aujourd'hui.

La riche collection de M.r De Candolle qui renferme tous les types des espèces décrites dans la *Flore française*, et dont je dois la communication à son fils, M. Alphonse De Candolle, m'a permis de comparer une foule d'espèces avec celles des autres auteurs, et de diviser ce groupe des *Uredo*, jusqu'à ce jour si obscur, en plusieurs genres, qui en rendront désormais, je l'espère, la détermination rigoureuse.

Cependant les recherches auxquelles je me suis livré, tout en me permettant d'une part de diviser les Urédinées en plusieurs genres, m'ont conduit de l'autre à faire rentrer de nouveau dans cette dernière famille le groupe des Ustilaginées, que j'avais cru devoir en séparer il y a quelques années. (*Ann. Sc. nat.*, vol. II, p. 1, 2.e série.)

Les Urédinées, telles que je les conçois aujourd'hui, se divisent en deux sections, l'une pourvue, et l'autre dépourvue de cystides. Je commencerai par énumérer les genres de la seconde catégorie.

I. URÉDINÉES SANS CYSTIDES.

§ Réceptacle caché sous l'épiderme; spores s'échappant sous forme de poussière.

1. UROMYCES Lk. Réceptacle composé d'un tissu à mailles irrégulières à peine distinctes, formant un petit coussinet, de la surface duquel naissent les spores; spores simples, globuleuses, pédicellées, entraînant avec elles leurs pédicelles ou s'en détachant. — Les espèces qui constituent le genre *Uromyces* sont les suivantes : on peut les partager en deux groupes, d'après la couleur des spores.

a. Spores jaunes ou orangées) *Uredo Rubigo vera*, DC. *U. Rhinanthacearum*, DC. *U. Ulmariæ*, Grev. *U. Alliorum*, DC. (partim). *U. Vincetoxici*, DC. *U. Alchemillæ*, Pers. *U. Cestri*, Mntg. *U. Prostii*, Dub.

b. Spores rousses, brunes ou noires) *U. vagans*, DC. *Uredo Trifolii*, DC. *U. appendiculata*, Pers. *U. apiculata*, Strauss. *U. scutellata*, Pers. *U. Polygonorum*, DC. *U. proeminens*, DC. *U. Oxalidis*, Lév. *U. Orobi*, DC. *U. Muscari*, Duby. *U. Geranii*, DC. *U. Epilobii*, Req. *U. Caricina*, DC. *U. Valerianæ*, DC. *U. sparsa*, Schm. Kze. *U. excavata*, DC. *U. concentrica*, Dmz. *U. Cyani*, DC. *U. Behenis*, DC. *U. ambigua*, DC. *U. Impatientis*, Rabenh. *U. Cacaliæ*, DC. *U. Erythronii*, DC. *U. Armeriæ*, Dub. *U. macropus*, Lk. *U. Gentianæ*, DC. *U. Oreoselini*, Strauss. *U. Ornithogali*, Schmdt. Kze.

2. Pileolaria, Cast. Réceptacle caché sous l'épiderme étalé ou en forme de coussin, composé de cellules très petites ; spores globuleuses, cornées, opaques, supportées par un long pédicelle blanc, tortueux et persistant.

Uredo Decaisneana, Lév. (*Pileolaria Terebenthi*, Cast.)

3. Cystopus †. Réceptacle composé de très petites cellules irrégulières, formant une sorte de plateau couvert de vésicules cylindriques, terminées par plusieurs spores disposées en chapelet ; spores sphériques ou cubiques.

Uredo candida, Pers. *U. cubica*, Mart. *U. Portulacæ*, DC. *U. Bliti*, Bivon. *U. floriformis*, Mérat, etc.

Obs. Le genre *Cylindrosporium* a été établi sur la présence de ces vésicules cylindriques, privées des spores qu'elles supportent, et que M. Greville a prises à tort pour les véritables organes de reproduction.

4. Urido, Pers. Réceptacle composé de très petites cellules irré-

gulières, formant une sorte de plateau dont la surface est couverte de plusieurs assises de cellules inégales, renfermant chacune une spore; spores simples, toujours dépourvues d'appendices.

Je partage les espèces d'*Uredo* proprement dits en deux catégories comme les *Uromyces*, et d'après la coloration que présentent les spores.

a. Spores jaunes ou orangées) *Uredo Symphyti*, DC. *U. Soldanellæ*, DC. *U. Pyrolæ*, Strauss. *U. Evonymi*, Mart. *U. confluens*, Pers. *U. Fumariæ*, Rabenh. *U. Orchidis*, Mart. *U. Rhododendri*, DC. *U. pustulata*, Pers. *U. Ari*, Dmz. *U. Empetri*, DC. *U. Potentillarum*, DC. (partim). *U. Quercus*, Brond. *U. Erigeronis*, Req. *U. Padi*, Schweinz. *U. Polypodii*, DC. *U. Sonchi*, Pers. (partim), etc.

b. Spores fauves, brunes ou noires) *Uredo Cynapii*, DC. *U. Galii*, Duby. *U. Thesii*, Duby. *U. Hydrocotyles*, Mntg. *U. Circeæ*, A. S. *U. Lychnidearum*, Dmz. *U. suaveolens*, Pers.

5. Polycystis †. Réceptacle composé de filaments rameux; ramifications supportant à leur extrémité un sporange formé de cellules polygonales, imitant un réseau vésiculeux autour d'une spore centrale; spores globuleuses ou ovales.

Uredo Anemones, Pers. (partim). *U. Colchici*, Schldt. *Caeoma Ficariæ*, Schldt. *Ustilago Orobanches*, Lév.

6. Tilletia, Tul. Réceptacle composé de filaments rameux: ramifications terminées par une spore; spores simples.

Tilletia Caries. U. Sorghi vulgaris, Tul. *U. destruens*, Duby.

7. Microsoraum †. Réceptacle composé de filaments rameux: ramifications renflées au sommet, et supportant 8-20 spores: spores sphériques.

Ustilago antherarum, Lév. *U. receptaculorum*, Lév. *U. Montagnei*, Tul.

8. Ustilago, Bauh. Réceptacle composé de cellules très petites, irrégulières, donnant naissance à plusieurs couches de cellules monospores (sporanges); spores globuleuses.

Ustilago segetum, Pers. *U. urceolorum*, Lév. *U. longissima*, Lév. *U. Mayadis*, Lév. *U. utriculosa*, Lév. *U. olivacea*, Lév. *U. Phœnicis*, Cord. *U. fuscidorum*, Lév. *U. Seleriæ*, Tul. *U. hypodytes*, Tul. *Ustilago Rudolphii*, Tul. *U. Vaillantiæ*, Tul. *Testicularia Cyperi*, Klotzsch?

9. Thecaphora, Fingh. Réceptacle composé de filaments rameux; ramifications renflées au sommet en une vésicule sphérique (sporange) fugace, renfermant plusieurs spores agglomérées; spores ovoïdes.

Thecaphora hyalina, Fingh. *T. deformans*, Dur. et Mntg. *T. aterrima*, Tul. *T. Delastrina*, Tul. *U. melanogramma*, DC.

10. Coleosporium †. Réceptacle composé de très petites cellules irrégulières, formant une sorte de petit plateau, dont la surface est couverte de vésicules allongées, superposées (sporanges), renfermant 3 ou 4 spores disposées en série linéaire; spores simples.

Uredo Rhinanthacearum, DC. (partim). *U. tremellosa* var. *Campanulæ*, Strauss. *T.* var. *Sonchi*, Strauss. *T.* var. *Pulsatillæ*, Strauss. *U. compransor*, Schldl. (partim). *U. pinguis*, β. *Rosæ*, DC.

II. URÉDINÉES POURVUES DE CYSTIDES.

§§ Mycelium ou réceptacle caché sous l'épiderme; spores s'échappant sous forme de poussière.

11. Lecythea †. Réceptacle composé de très petites cellules formant une sorte de coussinet arrondi, entouré ou parsemé de cystides en forme de massue ou de matras, et recouvert de sporanges pédicellés monospores; spores simples conservant quelquefois leurs pédicelles.

Uredo Ruborum, DC. *U. miniata*, Pers. *U. longicapsula*, DC. *U. epitea*, Kze. *U. mixta*, Kze. *U. farinosa*, Pers. *U. Potentillarum*, DC. (partim). *U. Pruni spinosæ*, DC. *U. Phragmitis*, Schumk. *U. Euphorbiæ*, Rebent. *U. Poterii*, Spr.

12. PHYSONEMA †. Réceptacle composé de très petites cellules, formant un coussinet arrondi, couvert ou entouré de cystides en forme de massues ou d'ampoules pédicellées, et de sporanges sessiles, arrondis, monospores; spores simples.

Uredo Ricini, Bivon. *U. gyrosa*, Rebent. *U. Euphorbiæ*, DC. (partim). *U. Potentillarum*, DC. (partim). *U. miniata*, Pers. (partim).

13. PODOSPORIUM †. Réceptacle composé de très petites cellules irrégulières formant une sorte de coussinet charnu, dont la surface est recouverte de cystides pédicellées renflées au sommet, et de cellules cylindriques qui supportent plusieurs spores disposées en chapelet; spores simples, isolées, ou encore soudées bout à bout.

Uredo Caprearum, DC. (partim). *U. Lini*, DC. *U. æcidioides*, DC.

III. URÉDINÉES DOUTEUSES.

Ni mycelium ni réceptacles visibles; spores? ne s'échappant jamais sous forme de poussière.

14. PROTOMYCES, Ung. Spores? simples, situées dans le tissu propre des plantes.

Protomyces Galii, Ung. *P. macrosporus*, Ung. *P. microsporus*, Ung. *P. Paridis*, Ung.

15. SPILOCÆA, Fr. Spores? simples, de forme et de volume variables accumulées sous l'épiderme.

Spilocæa Scirpi, Lk. *S. Mali*, Fr.

Obs. La première de ces espèces m'a constamment montré une Puccinie avortée ; la seconde me paraît une dégénérescence ou maladie du tissu utriculaire des Pommes.

16. Melampsora, Cast. Spores? ou sporanges? cylindriques, parallèles, souvent de consistance cornée, arrondis aux deux extrémités, ou accompagnés à la base par une ou deux utricules arrondies.

Melampsora Euphorbiæ, Cast. *Selerotium Populinum*, Pers. *S. Salicinum*, DC. *S. herbarum*, Fr. var. *Lini*, var. *Epilobii*, Fr. *Ectostroma Iridis*, Fr.

Obs. Je maintiens le genre *Melampsora* parmi les Urédinées douteuses, car j'ai tout lieu de croire que les corps cylindriques que l'on a décrits comme des spores appartiennent à la portion des cellules verticales sous-jacentes à l'épiderme dans une foule de feuilles, et que les utricules arrondies, qui accompagnent les prétendus sporanges ou spores, font également partie du parenchyme des plantes sur lesquelles on a observé les *Melampsora*.

Afin de rendre les recherches plus faciles à l'égard des Urédinées que je viens de citer dans cette Note, je donne ici une liste de concordance des noms anciens avec ceux que j'établis :

Selerotium Euphorbiæ Kze. = *Melampsora*.
— *Populinum* Pers. = *Melampsora*.
— *Salicinum* DC. = *Melampsora*.
Sporisorium Ehrenb. = *Tilletia*.
Tuburcinia Fr. = *Polycystis*.
Uredo aecidioides DC. = *Podosporium*.
— *Alchemillæ* Pers. = *Uredo*.
— *Alliorum* DC. = *Uromyces*.
— *ambigua* DC. = *Uromyces*.
— *Anemones* Pers. = *Polycystis*.
— *antherarum* DC. = *Microbotryum*.
— *apiculata* Str. = *Uromyces*.
Uredo appendiculata DC. = *Uromyces*.
— *Ari* Dmz. = *Uredo*.
— *Armeriæ* Duh. = *Uromyces*.
— *Behenis* DC. = *Uromyces*.
— *Betæ* Pers. = *Uromyces*.
— *Bliti* Biv. = *Cystopus*.
— *Cacaliæ* DC. = *Coleosporium*.
— *Campanulæ* DC. = *Coleosporium*.
— *candida* Pers. = *Cystopus*.
— *Caprearum* DC. = *Podosporium*.
— *caricina* DC. = *Uromyces*.
— *Caries* DC. = *Tilletia*.
— *Cestri* Mntg. = *Uromyces*.
— *Circeæ* A. S. = *Uredo*.
— *Colchici* Schledt. = *Polycystis*.
— *concentrica* Dmz. = *Uromyces*.

Uredo calicea Mart. = *Cystopus.*
— *Cyani* DC. = *Uromyces.*
— *Cyssi* DC. Poir. = *Puccinia.*
— *Decaisneana* Lév. = *Piloboliat.*
— *destruens* Duby. = *Tilletia.*
— *Empetri* DC. = *Uredo.*
— *Epilobii* Req. = *Uromyces.*
— *epitea* Kze. = *Lecythea.*
— *Erigeronis* Req. = *Uredo.*
— *Erythronii* DC. = *Uromyces.*
— *Euphorbiæ* Relxnt. = *Lecythea.*
— — DC. = *Physonema.*
— *furiosa* Pers. = *Lecythea.*
— *floscul*orum DC. = *Ustilago.*
— *Heraclei* Grev. = *Uromyces.*
— *hypodytes* Rabenh. = *Ustilago.*
— *Gentianæ* DC. = *Uromyces.*
— *Geranii* Duby. = *Uromyces.*
— *Hydrocotyles* Mntg. = *Uredo.*
— *intrusa* Grev. = *Uromyces.*
— *Lini* DC. = *Podosporium.*
— *longicapsula* DC. = *Lecythea.*
— *longissima* Sow. = *Ustilago.*
— *Lychnidearum* Duz. = *Uredo.*
— *macropus* Lk. = *Uromyces.*
— *Maydis* DC. = *Ustilago.*
— *melanogramma* DC. = *Tecaphora.*
— *miniata* Pers. = *Lecythea.*
— — — = *Physonema.*
— *mixta* Kze. = *Lecythea.*
— *Muscari* Duby. = *Uromyces.*
— *olivacea* DC. = *Ustilago.*
— *Oreoselini* Strauss. = *Uromyces.*
— *ornithogali* Scmdt. Kze. = *Uromyces.*
— *Orobi* DC. = *Uromyces.*
— *Oxalidis* Lév. = *Uromyces.*
— *Padi* Schweinz. = *Uredo.*
— *pinguis* DC. = *Coleosporium.*
— *Paragmitis* Schmk. = *Lecythea.*
Uredo Portulacæ. = *Cystopus.*
— *Potentillarum* DC. = *Lecythea.*
— — — = *Uredo.*
— — DC. = *Physonema.*
— *Poterii* Spr. = *Lecythea.*
— *Polygonorum* DC. = *Uromyces.*
— *Polypodii* DC. = *Uredo.*
— *Proustii* Dub. = *Uromyces.*
— *proeminens* DC. = *Uromyces.*
— *Prunispinosæ* DC. = *Lecythea.*
— *Pulsatillæ* Strauss. = *Coleosporium.*
— *pustulata* Pers. = *Uredo.*
— *Quercus* Brond. = *Uredo.*
— — — = *Uromyces.*
— *receptaculorum* DC. = *Microbotryum.*
— *Rhinanthacearum* DC. = *Coleosporium.*
— *Ricini* Bivon. = *Physonema.*
— *Rubigo vera* DC. = *Uromyces.*
— *Rubarum* DC. = *Lecythea.*
— *Scillarum* Grev. = *Uromyces.*
— *Scleriæ* DC. Poir. = *Ustilago.*
— *scutellata* Pers. = *Uromyces.*
— *Semini Convolvuli* Duz. = *Tecaphora.*
— *Souchi* Pers. = *Uredo.*
— *sparsa* Schm. = *Uromyces.*
— *tremellosa* Strauss. = *Coleosporium.*
— *Trifolii* DC. = *Uromyces.*
— *Ulmariæ* Grev. = *Uromyces.*
— *urceolorum* DC. = *Ustilago.*
— *vagans* DC. = *Uromyces.*
— *Valerianæ* DC. = *Uromyces.*
— *Vaillantii* Tul. = *Ustilago.*
Ustilago Montagnei Tul. = *Microbotryum.*
Xyloma Lini Ehrbg. = *Melampsora.*

CONSPECTUS GENERIS REAUMURIA.

Auctoribus Comite JAUBERT et EDUARDO SPACH.

REAUMURIA, Linn., *Gen.*

Calyx coriaceus v. carnosus, persistens, subcampanulatus, profunde 5-lobus, basi simul ac in tota tubi superficie externa bracteis involucrum sistentibus instructus; lobi conformes v. dissimiles, subæquales v. inæquales, concavi, æstivatione imbricati. Petala 5, hypogyna, marcescentia (persistentia v. demum decidua, in sicco coriacea v. chartacea), inæquilatera, trinervia, plus minusve contorta, antice intra marginem utrinque appendice basilari (secundum species plus minusve elongato, plerumque petali dimidiam longitudinem æquante) petaloideo semi-cuneiformi fimbriato v. dentato margine interno a basi ultra medium affixo cæterum libero aucta. Stamina circiter 70, hypogyna, pluriserialia, ex annulo carnoso ovarii basin cingente orta, petalis breviora. Filamenta persistentia, pentadelpha, subulato-filiformia, secus basin plus minusve dilatata (sublanceolata) et plerisque speciebus dentata, æstivatione a medio reflexa; androphori petalis antepositi, carnulosi, brevissimi, subdeltoidei, basi confluentes. Antheræ ellipticæ v. subrotundæ, profunde cordatæ, retusæ, minutæ, dithecæ, medio dorso affixæ, versatiles, deciduæ, æstivatione extrorsæ; connexivo inconspicuo; thecis rima longitudinali dehiscentibus. Ovarium subglobosum, coriaceum, prismatico-pentagonum, revera uniloculare, placentis autem 5 septiformibus cavitatis axin subattingentibus quasi quinque loculare. Placentæ 4-10-ovulatæ, parietales, sub anthesi compresso-triquetræ, carnosæ, valvularum axi affixæ (nonnisi per mediam lineam dorsalem), mox exceptis apice omnino solutæ. Ovula subfusiformia, glaberrima, anatropa, inversa, verticalia, utrinque ad anguli interni placentarum basin inserta, adpressa; funiculi breves, recti. Styli 5, subulato-filiformes, elongati, carnosi, centrales, placentis interpositi, cum ovario haud continui,

marcescentes, mox decidui. Capsula globosa v. ellipsoidea, prismatico-pentagona (angulis valvularum margine respondentibus), cartilaginea, lævigata, enervia, avenia, 1-locularis, 5-valvis, aborta 3-12-sperma. Valvulæ persistentes, planiusculæ, placentam septiformem membranaceam sublanceolatam irregulariter plicatam pendulam excepto apice solutam gerentes, demum reflexæ. Semina teretia v. subteretia (1), verticalia, crassa, capsula subæquilonga, decidua, clavata, stipitata, obtusa v. rostellata, vertice nuda, cæterùm undique villis creberrimis fulvis inæquilongis sursum hirsuto-lanuginosa. Integumentum crustaceum, tenue, albumini adnatum. Chalaza terminalis, prominens, calva. Albumen farinosum, circa cotyledonum dorsum crassum, ad earumdem margines circaque radiculam attenuatum. Embryo albumine æquilongus, axilis, rectus. Cotyledones crassæ, obtusissimæ. Radicula infera, crassa, conica, obtusa, cotyledonibus subæquilonga v. brevior.

Suffrutices cæspitosi v. ramosissimi, caulibus novellis ramisque angulatis (unica specie excepta). Rami sparsi. Folia coriacea v. carnosa, sparsa (in turionibus haud raro confertissima, imbricata; nonnunquam ramulorum abortu fasciculata), sessilia (quibusdam autem speciebus abrupte quasi in petiolum angustata), articulata, avenia, enervia v. 1-nervia, glauca, punctato-scrobiculata, integerrima. Flores sessiles, terminales (alii caule ramisque, alii ramulis v. ramillulis axillaribus), solitarii, conspicui; ramicales præcociores; ramillulares absque certo ordine evoluti.

Sectio 1. — *Folia subsemi-teretia (juniora subteretia), carnosa, enervia, basi dilatata v. saltem haud angustata; ramillularia et turionalia plerumque confertissima, imbricata. Bracteæ (lobis calycinis absimiles) confertæ, imbricatæ, basi non dilatatæ. Lobi calycis subæquales, consimiles, basi non cordati, vix aut ne vix imbricati (saltem flore evoluto). Petala (in sicco chartacea) calyce paulo longiora v. subbreviora, alba, persistentia, lateribus subæquilongis; appendices profunde fimbriati. Semina vertice in appendiculum glabrum clavatum albumine farctum producta.*

R. minutella, Nob. (*Ill. Plant. Or.*, tab. 244). — *R. vermi-*

(1) Nec uti jam dicta fuere « compresso-trigonæ. »

culata, Decaisne! *Florula sinaica*, in *Ann. des Sc. nat.*, 2e série, vol. 3, p. 261 (Exclus. syn. Desfont.). — *R. vermiculata* ex parte, auctorum plerr. (Cfr. *R. mucronatam* et *R. stenophyllam*). — Partibus herbaceis plus minusve hirtella (interdum canescens). Caules ramive novelli ramulique teretes. Folia omnia (simul ac bracteæ) mutica, obtusissima, pleraque e cordata basi ovata v. ovalia v. oblonga. Bracteæ lineares v. lineari-spathulatæ. Calycis lobi ovales v. elliptici, breve et obtuse corniculati, margine erosodenticulati. Petala subfalcato-oblonga v. irregulariter ovalia, obtusissima, exunguiculata, calyce subtriente longiora. Filamenta ad dilatatam partem crenato-dentata. — Crescit Ægypto et Arabia petræa.

R. MUCRONATA, Nob. (*Ill. Plant. Or.*, tab. 2h5). — *R. vermiculata* ex parte, auctorum plerr. (Cfr. *R. hirtellam* et *R. stenophyllam*). — Glaberrima. Caules ramive novelli ramulique angulati. Folia pleraque (præsertim superiora bracteæque) mucronata; caulina ramealia ramulariaque linearia v. lineari-spathulata v. lineari-lanceolata, sæpissime basi subcordata; ramillularia nunc reliquis conformia, nunc elliptica v. obovata. Bracteæ subulatæ, plerumque squarrosæ. Calycis lobi elliptici v. ovales, subulato-cuspidati, margine integerrimi. Petala cuneato-oblonga, obtusissima, exunguiculata, calyce subbreviora v. paulo longiora. Filamenta edentula. — Crescit Ægypto et Libya.

R. STENOPHYLLA, Nob. — Ex parte *R. vermiculata*, Desfont.! *Flor. Atlant.* — Hujus forsan pro insigni *R. mucronatæ* varietate habendæ specimen unicum vidimus. Facillime cæterum dignoscitur foliis angusto-linearibus (vix 1/2 lin. latis) elongatis (caulinis circiter 1 pollicem longis), basi nunquam cordatis. Petala bene asservata non suppedunt. Stamina, capsula et semina *R. mucronatæ*. — Libya legit *Desfontaines*.

SECTIO II. — *Folia teretia v. subteretia, carnosa, enervia, basi vix aut ne vix angustata, cum pulvinulo prominente articulata; seriora haud raro ad vetulorum axillas fasciculata. Bracteæ confertissimæ, imbricatæ, lobis calycis subsimiles, nempe e*

basi conspicue dilatata subulatæ. Calycis lobi consimiles, subæquales, imbricati, basi cordati. Petala (albida? in sicco fulva) calyce plus dimidio longiora, altero latere conspicue productiora, decidua. Semina vertice umbonata.

R. FILIFOLIA, Nob. (*Ill. Plant. Or.*, tab. 246). — Folia lineari-v. spathulato-filiformia, mucronata. Bracteæ subteretes, mucronatæ, basibus coriaceis imbricatis subrotundis tubum calycis ex toto occultantes. Calycis lobi reniformi-subrotundi, cuspidulati. Petala irregulariter cuneato-obcordata, exunguiculata; lobo altero acuminulato subobsoleto, altero subovato obtuso inflexo. Filamenta ad dilatatam partem crenato-dentata. — Persia legit *Aucher-Éloy*.

SECTIO III. — *Folia plana v. planiuscula, coriacea (specie unica carnosa), in sicco 1-nervia et obsolete ruguloso-venulosa, basi abrupte quasi in brevem petiolulum angustata, cum pulvinulo prominente articulata; nulla fasciculata. Bracteæ lobis calycis dissimiles, sparsæ (nec imbricatæ), basi non dilatatæ. Calycis lobi subdissimiles, biseriales, inæquales, basi cordati et imbricati. Petala (in sicco coriacea v. perganiacea) rosea v. purpurea, calyce dimidio plusve longiora, demum decidua. Semina (ex specie unica) vertice umbonata.*

1) *Calycis lobi (bracteæque) non squarrosi. Filamenta edentula v. obsolete crenata.*

R. HYRCANICA, Nob. (*Ill. Plant. Or.*, tab. 248). — Folia coriacea; caulina lanceolato-oblonga v. lanceolato-linearia. Bracteæ lanceolato-v. lineari-subulatæ; summæ calyce longiores. Calycis lobi longe cuspidati, margine eroso-denticulati; exteriores deltoidei; interiores subrotundi. Petala unguiculata, irregulariter ovata, hinc oblique truncata et acuminulata, illinc in lobulum obtusum inflexum producta; appendices breves, apice fimbriolati. Filamenta ad dilatatam partem obsolete crenata. Placentæ 4-ovulatæ. — Hyrcania legit *Aucher-Éloy*.

R. CISTOIDES, Adam, *Decades plant. nov. Caucas. et Iber.*, in *Web. et Mohr, Beytr.*, vol. 1, p. 61. — *R. vermiculata*, β: *la-*

tifolia, Bieberst., *Flor. Taur.-Cauc.*, 2, p. 17. — Ex parte *R. hypericoides* Willd. *Spec.* — Ledeb. *Fl. Ross.*, 2, p. 138 (quoad plantam caucasicam). — *R. linifolia*, Sal. *Par. Lond.*, tab. 18. — *R. hypericoides*, Jacq. fil., *Ecl.* (exclus. syn. Labill. et Poir.), p. 92, tab. 62. — *R. hypericoides*, *Bot. Reg.*, tab. 885 (excl. syn.). — *R. hypericoides*, *Bot. Mag.*, tab. 2057 (excl. syn.). — Folia coriacea ; caulina linearia v. lineari-lanceolata v. lanceolato-oblonga v. lanceolata. Bracteæ lanceolato-subulatæ, calyce sublongiores. Calycis lobi margine integerrimi ; exteriores ovato-lanceolati, longe acuminati ; interiores lato-ovati, breve acuminati. Petala irregulariter ovata v. ovato-oblonga, obtusissima, unguiculata ; appendices breves, apice fimbriolati. Filamenta edentula. Placentæ 4-ovulatæ. — Crescit Iberia et Caucaso orientali.

R. TATARICA, Nob. — *R. hypericoides*, Eichw. *Plant. Casp. Caucas.*, p. 6 et 7, ex Ledeb. *Flor. Ross.* — Ex parte *R. hypericoides*, Ledeb. l. c. — Folia coriacea ; caulina lanceolata v. lanceolato-oblonga. Bracteæ lanceolato-subulatæ ; summæ calyce longiores. Calycis lobi acuminati, margine integerrimi, exteriores ovato-lanceolati, interiores ovati. Petala cuneato-oblonga, unguiculata, hinc rotundato-truncata, illinc in lobum oblongum v. ovato-oblongum obtusissimum elongatum producta ; appendices apice crenato-fimbriolati. Filamenta edentula. Placentæ 6-8-ovulatæ. — Crescit ad littora orientalia maris Caspii.

2) *Calycis lobi (bracteæque) squarrosi. Filamenta ad dilatatam partem crenato-dentata.*

R. BILLARDIERI, Nob. — *Hypericum alternifolium*, Labill.! Decad., 2, p. 17, tab. 10 (mala). — Ex parte *Reaumuria hypericoides*, Willd., *Spec.* — DC. *Prodr.* — *R. hypericoides*, Lam. *Ill.* tab. 489, fig. 2. — Folia crassiuscula, coriacea, plerumque mucronata (saltem juniora) ; caulina ovata v. ovalia v. elliptica v. oblonga. Bracteæ lineari-lanceolatæ, mucronatæ. Calyx coriaceus, bracteis brevior ; lobi acuminulati, marginati, crosodenticulati : exteriores deltoidei, interiores subrotundi. Petala breve unguiculata, irregulariter obcordata : lobis rotundatis ;

altero obsoleto, altero ampliusculo; appendices fimbriolati. Placentæ 8-10-ovulatæ. — Libano legit *Labillardière* (Herb. *Webb.*).

R. SQUARROSA, Nob. (*Ill. Plant. Or.*, tab. 247). — Folia carnosa (in sicco tenuia, fragillima), mutica: caulina ovata v. ovalia v. elliptica v. ovato-lanceolata; ramularia sæpissime recurva. Bracteæ lineari-lanceolatæ, acutæ, carnosæ. Calyx carnulosus, bracteis sublongior; lobi longe acuminati, obsolete marginati, integerrimi: exteriores deltoidei, interiores subrotundi. Petala exunguiculata, irregulariter cuneato-obcordata: lobo altero brevissimo, acutiusculo, altero subovato v. rotundato obtuso productiori; appendices apice inæqualiter crenato-dentati. Placentæ 8-10-ovulatæ. — Persia legit *Aucher-Eloy*.

SPECIES NOBIS HAUD NOTÆ, CUM PRÆCITATIS CONFERENDÆ.

R. VERMICULATA, β: Bieberst. *Flor. Taur. Caucas.*, 2, p. 17. — Verosimiliter ad *R. cistoidem* v. ad *R. tataricam* referenda.

R. VERMICULATA, Guss. *Prodr. Floræ Siculæ*, 2, p. 45; id. *Flor. Sicul. Syn.*, 2, p. 25. — Bertol. *Flor. Ital.*, 5, p. 439. — Ex descriptione cl. Bertolonii valde accedit *R. mucronatæ* et *R. stenophyllæ*. Forsan species propria.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES.

Sur le parasitisme des Rhinanthacées: par M. J. Decaisne 5
Observations sur la respiration et la structure des Orobanches et autres plantes vasculaires dépourvues de matières vertes: par M. Ch. Lois. . 158
Examen de la question: La cellulose forme-t-elle la base de toutes les membranes végétales? par M. Hugo Mohl 240
Recherches sur l'origine des bourgeons adventifs; par M. Auguste Trécul. 268
Observations sur la moelle des plantes ligneuses: par M. Ach. Guillard. 295

Second Mémoire sur l'organogénie des corolles irrégulières ; par M Marius Barnéoud. 344
Sur les bourgeons et l'inflorescence du Tilleul : seconde Lettre de M. Ch. Brunner à M. Alph. De Candolle. 356

MONOGRAPHIE ET DESCRIPTION DE PLANTES.

Quatorzième Notice sur les plantes cryptogames récemment découvertes en France ; par M. J.-B.-H.-J. Desmazières 9, 172
Sur la disposition méthodique des Urédinées ; par M. J.-H Léveillé . . 369
Allii species octo plerasque Algerienses, adumbratae à J. Gay. . . . 195
Mémoire sur la famille des Artocarpées ; par M. Auguste Trécul . . . 38
Conspectus generis Reaumuria, auctoribus Comite Jaubert et Ed. Spach . 377
Sur le *Gutta Percha* et la plante qui le produit. 193

FLORES ET GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

Analecta boliviana, seu nova genera et species plantarum in Bolivia crescentium, auctore Julio Remy 224
Flore de la Colombie. — Plantes nouvelles décrites par M. L.-R. Tulasne. 326

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

Barnéoud. — Organogénie des corolles irrégulières 344
Brunner. — 2e Lettre à M. Alph. De Candolle sur les bourgeons et l'inflorescence du Tilleul. . 356
Decaisne. — Sur le parasitisme des Rhinanthacées 5
Desmazières. — Quatorzième Notice sur les plantes cryptogames récemment découvertes en France 9, 172
Gay (J.). — Allii species octo plerasque Algerienses 195
Guillard (Achille). — Sur la moelle des plantes ligneuses . 295*
Hooker. — Sur le *Gutta Percha* et la plante qui le produit. . . 193
Jaubert (Comes) et Spach. — Conspectus generis Reaumuria. . 377
Léveillé. — Sur la disposition méthodique des Urédinées. . . 369
Loay (Charles.) — Sur la respiration et la structure des Orobanches et autres plantes vasculaires dépourvues de matières vertes 458
Mohl (Hugo). — Examen de la question : La cellulose forme-t-elle la base de toutes les membranes végétales ? 240
Remy (Julius). — Analecta boliviana seu nova genera et species plantarum in Bolivia crescentium 224
Spach (Eduardus). — Voy. Jaubert.
Trécul (Auguste). — Mémoire sur la famille des Artocarpées . 38
— Recherches sur l'origine des bourgeons adventifs. 268
Tulasne (L.-R.). — Flore de Colombie ; Ternstroemiacées. . 326

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

PLANCHES 1, *Dieranostachys; Cecropia; Coussapoa.*

2. *Conocephalus; Pourouma; Gynocéphalium; Olmedia.*

3. *Cudrania; Treculia.*

4. *Artocarpus; Plecospermum.*

5. *Nöyera; Helicostylis; Perebea; Castilloa; Pseudolmedia.*

6. *Antiaris; Brosimum; Sorocea; Trophis.*

7 à 15. Origine des bourgeons adventifs.

16 à 19. Moelle des plantes ligneuses.

20 Organogénie des corolles irrégulières.

21 et 22. Bourgeons et inflorescence du Tilleul.

FIN DU HUITIÈME VOLUME.

ERRATA.

Page 287, ligne 16, *paraissent*, lisez : *paraissaient.*

— 291, 292, 293, 294, 295, *f.r*, lisez : *fr.*

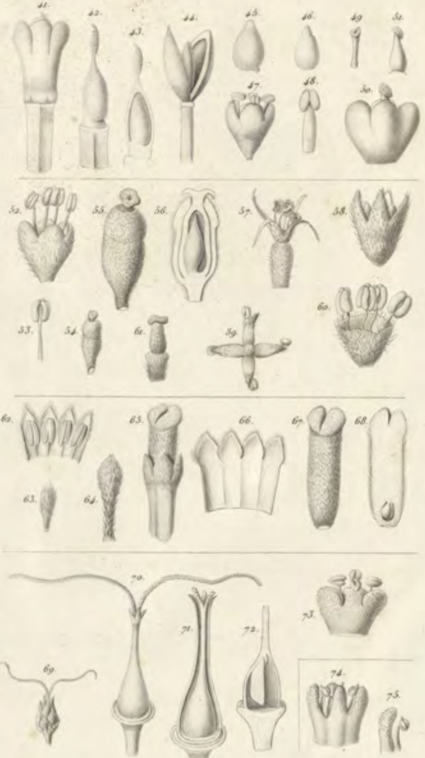
— 292, lignes 2 et 14, *r*, lisez : *fr.*

— 292, ligne 3, *interne*, lisez : *externe.*

— 293, ligne 39, *u'*, Pl. 15, fig. 19 et *u*, lisez : *u'* et Pl. 15, fig. 19, *u.*

A. Trécul del.
Mme Doulier sc.

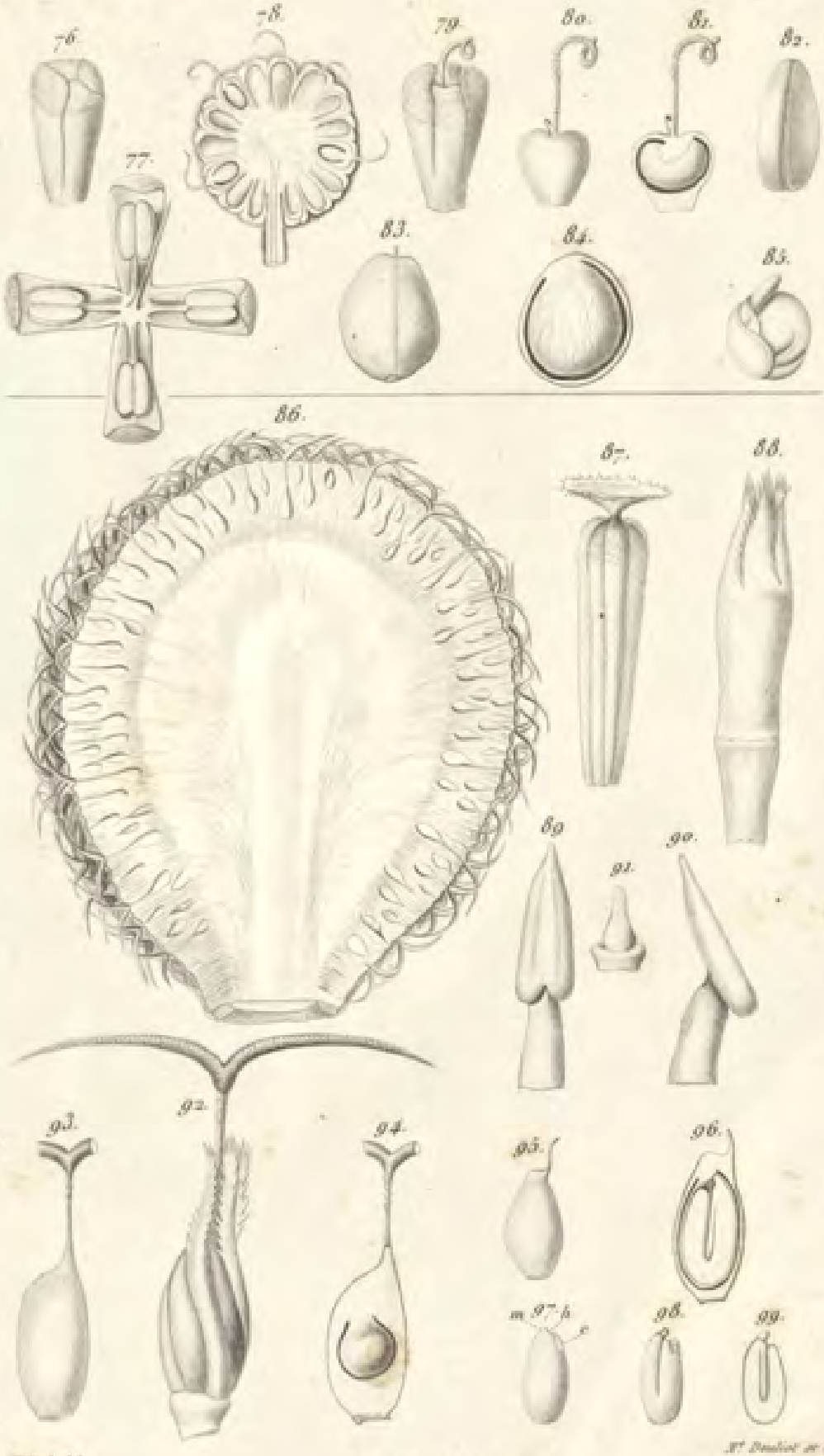
1 – 8. *Dicranostachys*   9 – 22. *Cecropia*
23 – 40. *Coussapoa.*



A. Trécul del. Mme Doulot sc.

41 – 51. *Conocephalus.* 52 – 61. *Pourouma.*

62 – 68. *Cynocephalum.* 69 – 75. *Olmedia.*



Trécul del. Mr Douliot sc.

76 à 85. Cudrania.
86 à 99. Treculia.

Trécul del. Rme Douliot sc.

100 à 120. Artocarpus.

121 à 126. Plecospermum.

N. Rémond imp.

Trécul del. Mme Boulant sc.

127. à 131. Noyera. 132. à 135. Helicostylis.
136. à 138. Perebea 139. à 148. Castilloa.
149. à 157. Pseudolmedia.

N. Rémond imp.

Trécul del.

Mme Doulot sc.

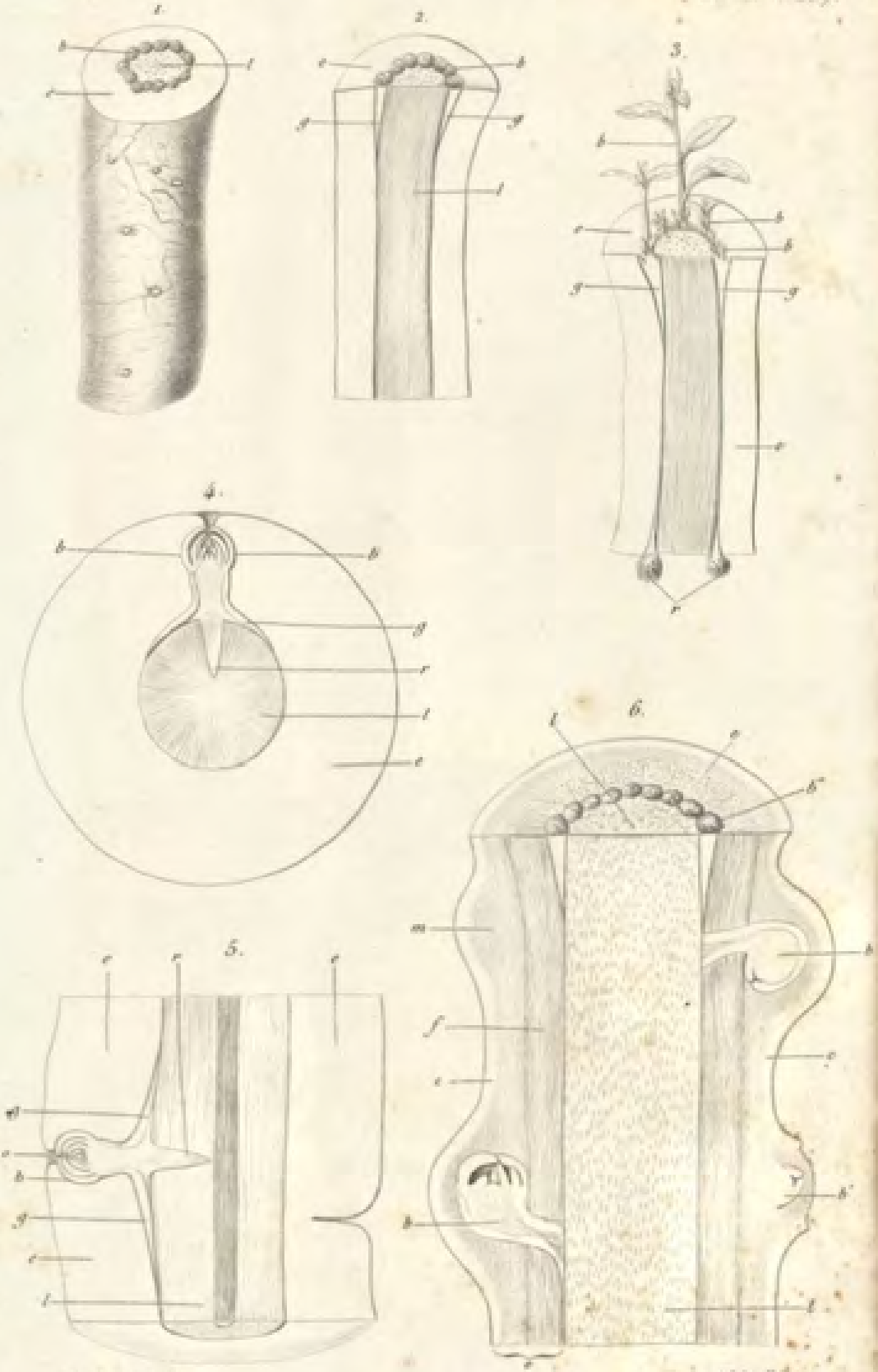
158. à 162. Antiaris.

163. à 181. Brosimum.

182. à 188. Sorocea.

189. à 194. Trophis.

H. Rémond imp.



Augte Trécul del.

Mr Doulié sc.

Origine des Bourgeons adventifs.

N. Rémond imp.

Fig. 7.

Fig. 8.

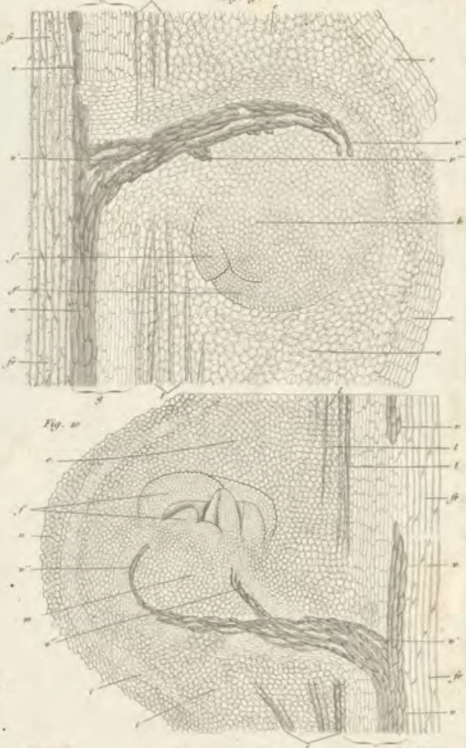
A. Trécul del. Mme Doullet sc.

Bourgeons adventifs.

(Paulownia imperialis)

Fig. 9.

Fig. 10



A. Trécul del.

Bourgeons adventifs

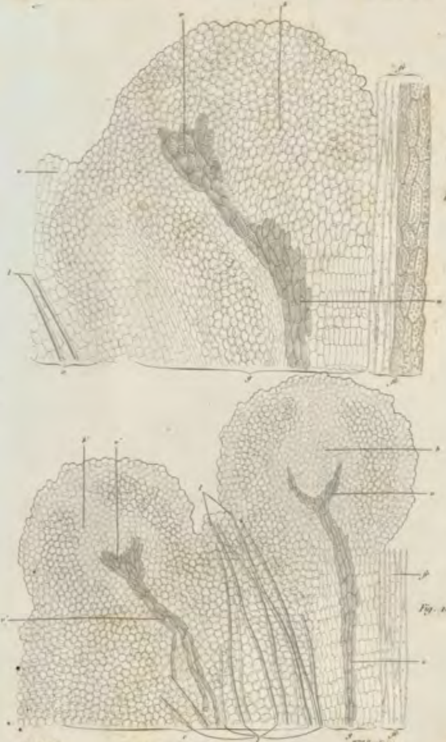
(Ailanthus glandulosa)

N. Rémond imp.

Mme Doulier sc.

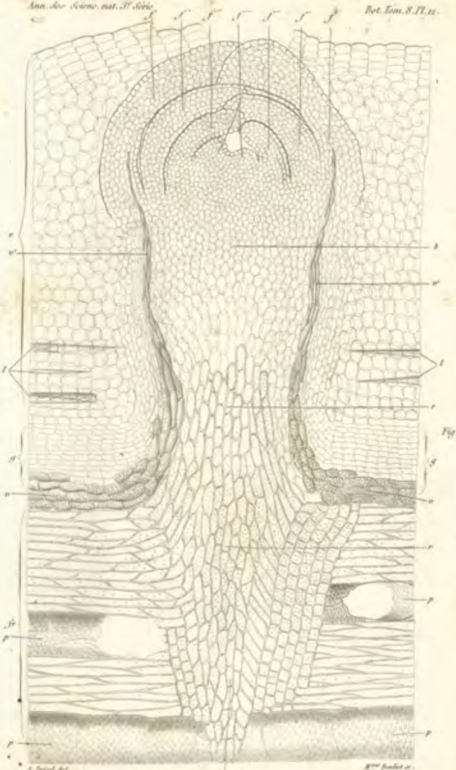
Bourgeons adventifs
(Kalanchoe glandulosa)

A. Trécul del.



A. Bréal del. Mme Boulier sc.

Bourgeons adventifs
(Ailanthus glandulosa.)



A. Trécul del.

Mme Boullet sc.

Bourgeons adventifs

(Tecoma radicans)

E. Rémond imp.

Fig. 15.

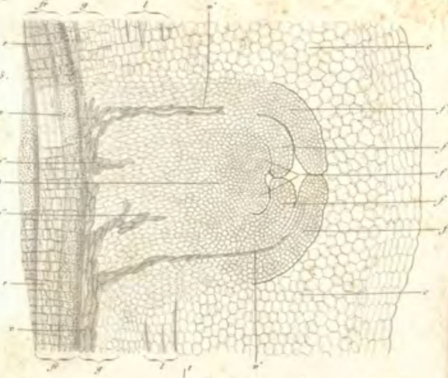
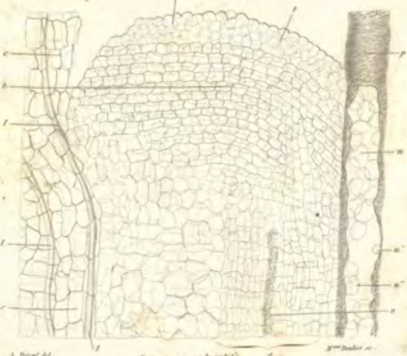


Fig. 16.



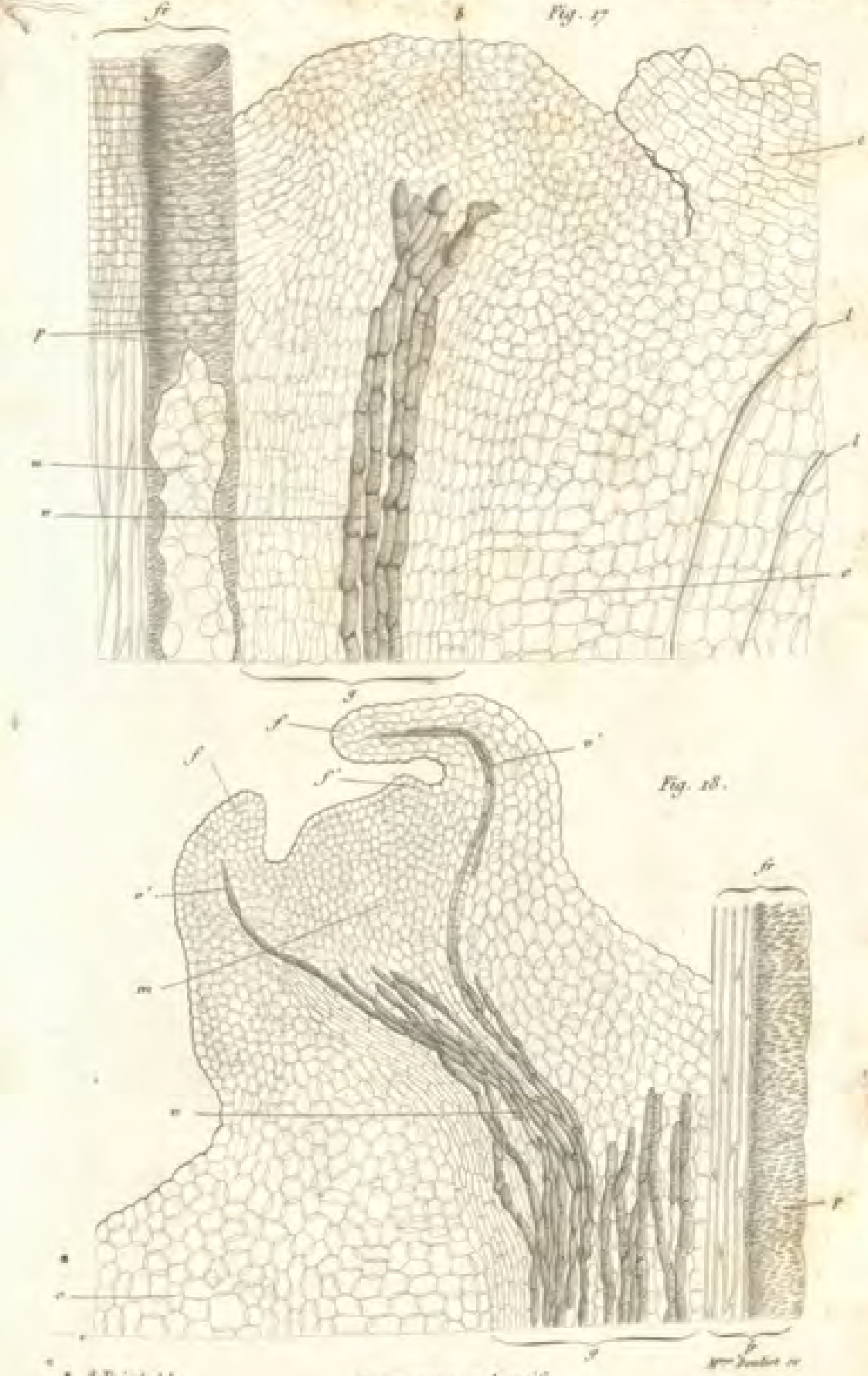
A. Trécul del.

Mme Doulliot sc.

Bourgeons adventifs

(Tecoma radicans)

N. Rémond imp.

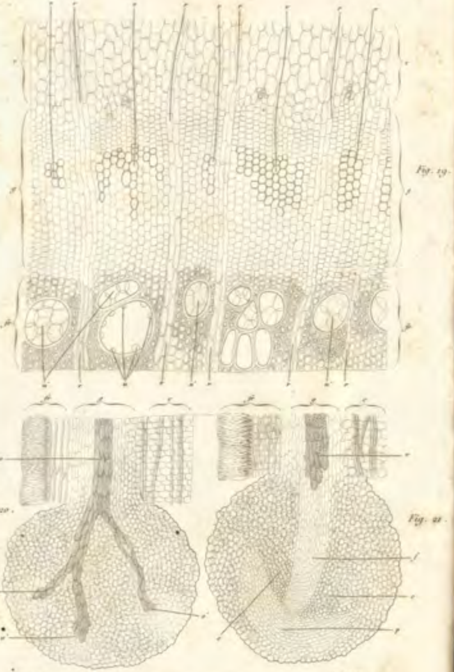


A. Tréoul del. Mme Doulet sc.

Bourgeons adventifs.

(Maclura aurantiaca)

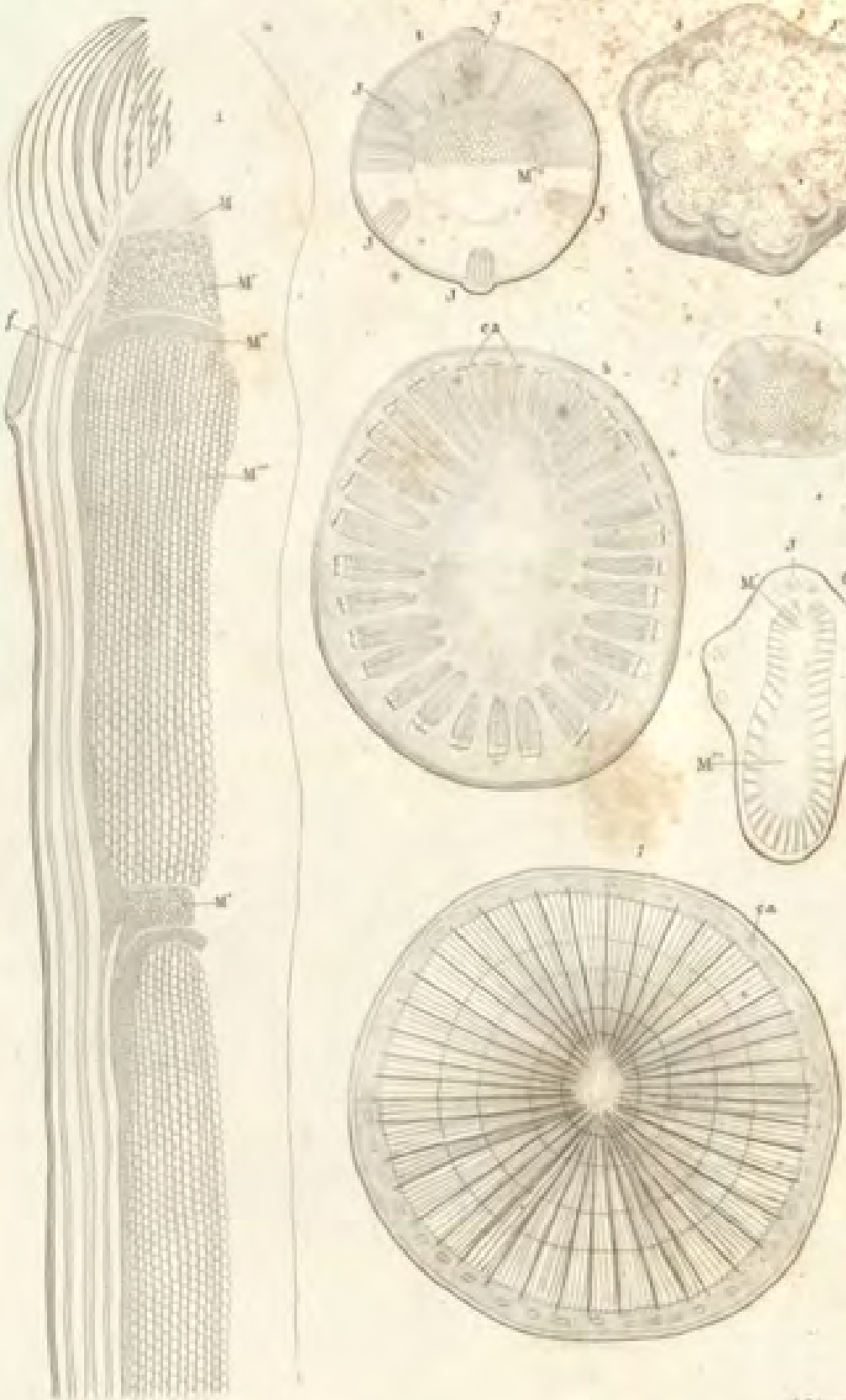
J. Rémond imp.



A. Trécul del. Mme Rouillet sc.

Bourgeons adventifs.
(Maclura aurantiaca.)

F. Rémond imp.



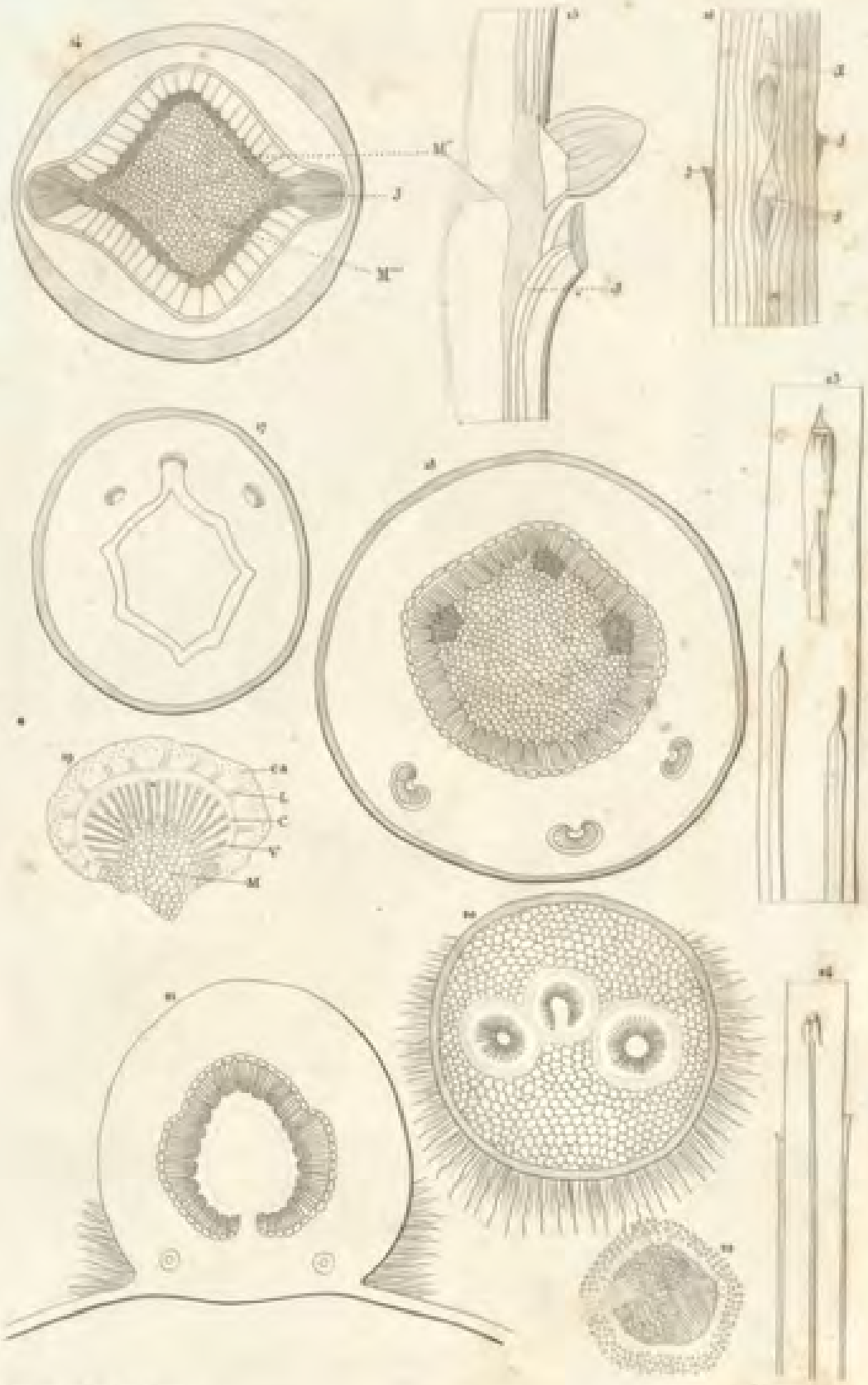
Duchêne del. et sc. Lyon. N. Edouard imp.

Moelle des plantes ligneuses.

Dubius del. et sc. Lyon.

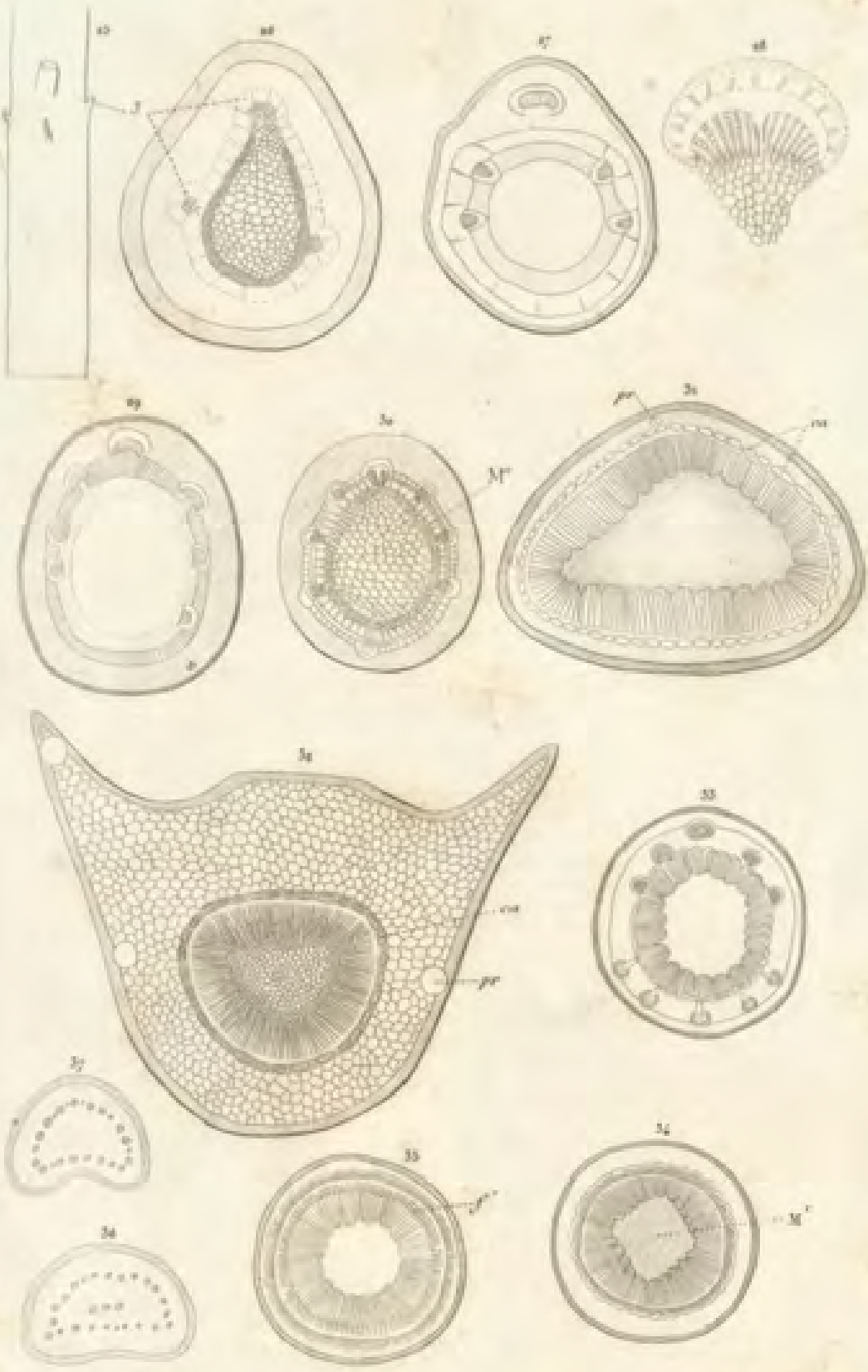
N. Rémond imp.

Moelle des plantes ligneuses



Duchesne del. et sc. Lyon. N. Richard lith.

Moelle des plantes ligneuses.



Duchêne del. et sc. Lyon. S. Rémond imp.

Moelle des plantes ligneuses.

Barneoud del. Mr Doudiet sc.

Organogénie des Corolles irrégulières.

N. Rémond imp.

Brunner del.

Mr Doulliet sc.

Inflorescence du Tilleul.

N. Rémond imp.

Brunner del. Me Doulier sc.

Inflorescence du Tilleul.

N. Rémond imp.

00087748

gitized with financial assistance from
Government of Maharashtra
on 10 March, 2016